سیرابی کام و زبان بتردستی ستایش حدیقه پیرایی است که از کلک صنعتش
مرحمتش دامن فلک پر از گلهای کواکب گردیده و شادابی بوستان
بیان بآبیاری ثنای گلشن آرایی است که نخلبندی صنعتش از سبزه
سپهر اخضر لاله زار شفق دمیده شاه خاوران را که فروغ بخش دیده
بینش است از خلعت خانهٔ فیض نامتناهی قبای نور در بر کرده و شبستان
ایوان روز جهان افروز نمود و ماه تابان را که گل شب بوی جنت
آفرینش است از شاخسار گلبن چرخ گردان بر آورده رونق شبستان
شب افزود گل رعنای لیل و نهار از گلزار همیشه بهار قدرتش شکفته
چهرهٔ صبح و شام بغازهٔ طرازی حسن صنعتش رنگ آرایش پذیرفته

بسیاری از قدما و بعضی از متأخران نیز بسعادت و نحوست ثوابت و سیارات
بلکه بروج و درجات و جز آن معترف شده اند و اکثری از بت پرستان قدیم
بر نهج [illegible] نیز در وصف نهای دور دراز کار و حکایات بی اعتبار باصول عقائد
خودشان تراشیده اما تجربه و برهان شاهد بخلاف است و بنظر صحیح
معلوم میشود که آنکه بدین [illegible] بقصد تعلق و طلب منافع دنیا برای
ابله فریبی و تسخیر ملوک و امرا باین حیله های بیهوده پا توسل جسته اند و مقلدان
ایشان غافل [illegible] ظنی که لازم اصحاب تقلید است بدون اینکه دقیقی بکار
برند دفتر ها سیاه کرده و اگر گویند که گاهی حکم علمای احکام مطابق
واقع میباشد گوئیم که [illegible] اگر گاهی مطابق باشد و گاهی نباشد در علوم
حقیقیه [illegible] [illegible] حکمیه نظریه چه اعتبار [illegible] دارد [illegible] مطابقت از
شروط [illegible] [illegible] والا در علوم سوفسطائیان و حکما فرق نباشد
لهم ماقال علیه الصلوة والسلام المنجمون کذابون برب الکعبة
[illegible] [illegible] [illegible] و انضباط حرکات ایشان بر خالق ایشان ادله
معرفت شمرده نه برای سعادت و نحوست با نباتات در کارخانه قدرت
کما قال عز و جل ان فی خلق السموات والارض

وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا
مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

وچون هر عالم عاقلی اعتراف بغایت افعال خود داشت سیما ... علیم
قدیر که بهمه وجوه ازلا وابدا عالم بجزئیات وکلیات کما قال عز اسمه
لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلَا
فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَٰلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ
پس اگر غرض او سبحانه تعالی شانه از آفرینش این اشیا اینهمه آثار
که علمای این فن در بیان رفته اند احوال اشعاری بآن میفرمود اینکه بدید
مخصوص بغایت معرفت سازد و چون از آفرینش اینهمه جسد مقصود بجز معرفت
الهی نیست پس غایت این فن نیز معرفت ذات و صفات او سبحانه باشد
نیز چه دیگر و اینکه بعضی از مسائل این فن عین مسائل فن تجرید برای ثبوت
معرفت است یعنی آن حوادث است اولا یعنی بالعرض است نه بالذات
و ثانیا اینکه یکی از آیات معرفت است سیما جریان سفاین در

دریا

وجود آب و پدیدار گشتن چاها و دریا و انهار مولانا گفت

کنت کنزا مخفیا فاحببت ان اعرف فخلقت الخلق

و اگر گویند که از تصور حرکات کواکب را از تاثیرات بعضی از قوتها

جسمانیه گفتن چنین پیدا گویم که بیان اینهمه علل و اسباب نیز بوجوه موجب

معرفت و اثبات وحدت او سبحانه است زیرا که اولا وحدت همه

علل و اسباب نیز به صانعی و خالقی خواهد گردید چنانچه در بابش گفته شد

ثانیا اتفاق اینهمه ذرها با وجود تخالف طبایع و قوی دال بر قدرت و

وحدت او تعالی است کما قال جل جلاله لو کان فیهما

آلهة الا الله لفسدتا ثالثا پیداست که چندانکه نظر بر حیات عالم و

اسباب و علل آن بیشتر نموده شود وسعت قدرت و عظمت حکمت او سبحانه

زیاده تر معلوم میشود والله یهدی من یشاء

الی صراط مستقیم کلمه جامع در بیان واضع فن اول

از آنجا که حضرت ابو البشر آدم علیه الصلوة و السلام چنانکه در تنزیل آمده

بجمیع آنچه در عالم است عالم بوده اند پس واضع این فن حضرت ایشان باشند

اما یوسف مورخ یهودی که او را یوسیفوس یا یوسف هم خوانند

بعد الشمردن عبارت است از بعد که شمردن بیان را بیش سطر ما ذکر کرده شد

در کتاب سوم در بیان ضرب و قسمت ضرب عددی در عددی تحصیل عدد

که نسبت آن بیکی از آن دو عدد چون نسبت دیگری باشد بواحد

که یکی از این دو را مضروب و دیگری را مضروب فیه و آن عدد

حاصل را حاصل ضرب خوانند و آنچه در صفحه ضرب کنند

حاصلش در فهرست ضرب آحاد در آحاد لوح فیثاغورس که الفبا است

لوح نهم

								١
							٢	١
						٣	٤	٢
					٤	٩	٦	٣
					١٣	١٢	٨	٤
			٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥
		٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦
	٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧
٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩

را مقسوم و عدد ثانی را مقسوم علیه و آن عدد حاصل را خارج قسمت نامند
و برای وی در اکثر خارج قسمت و الا عدد مقسوم را با یکدیگر بهلال فاصل بجانب
یمین وی یعنی بقلم آورند و مقسوم علیه را بجانب چپ هلال ایستاده باید
و بعد ترتیب اعداد که در مقسوم علیه باشند ابتدا از یسار رقم عقد
بترتیب بعلامت کسره فاصله از مقسوم جدا باید کرد بشرطیکه کمتر
از مقسوم علیه نباشند و الا یک مرتبه دیگر از جانب یمین آن افزوده
مجموع را بکسره فاصله جدا باید نمود و بهر دو صورت تجویز باید کرد که بقدر
مقسوم علیه کدام رقمی از احاد و نقصان حاصل ضربش از این اعداد
منفصله ممکن هست پس آن عدد را که منفرد یکی از احاد هست بجانب
یمین هلال فاصل چون المقسوم و انجا خارج و حاصل ضربش را زیر عدد
منفصله بکسره فاصله نوشته انها را از این اعداد منفصله نقصان نم
کرده و باقی را زیر خط عرضی نوشته یک عدد و یا دو عدد دیگر را قسمیکه
مقتضای عمل بطور سابق باشد بکسره فاصله از مقسوم جدا باید کرده و بدستور
عمل باید نمود و لیکن اگر دو عدد از مقسوم جدا کرده شود و صفری
خارج گذشته بعد از صفر مضروب مقسوم علیه را باید نگاشت و علی هذا

وقتیکه مراتب مقسوم تمام کرد و هیچ چیزی از مقسوم نماند پس خط او فوق
کسریست که از این مقسوم علیه نسبت باید داد لیکن عدد صحیح قسمت یافته گردد

۶۱۹) ۳۱۱۹۷۶ (۵۰۴

۳۰۹۵
___
۲۴۷۶

۲۴۷۶
___
۰۰۰۰

کلمهٔ پنجم در بیان جذر و مجذور و غیرهما چون عددی را در نفس
او ضرب کنند حاصل ضرب را قوت ثانیه و مجذور و مربع و مال آن
عدد گویند و آن عدد را قوت اولی و جذر و ضلع و شئ آن حاصل خوانند
و هرگاه قوت اولی را در ثانیه ضرب کنند عدد حاصل را قوت ثالثه
و کعب و مکعب آن جذر گویند و چون کعب را در جذر ضرب کنند قوت رابعه
و مال المال خوانند و همچنین بهر قدر مراتب که احتیاج افتد قوت بالاتر
از آن مثلاً خامسه و سادسه وغیره استخراج کنند لهذا استخراج مجذور و غیره قوتها
مستفاد از جذر بقاعده ضرب نهایت آسان است اما در استخراج جذر از
مجذور و کعب وغیره بسیار [illegible] شکل [illegible] و دو قول

قوتہای اعداد را ازین لوح بیاد باید گرفت

لوح دهم

قوت خامسه	قوت رابعه	قوت ثالثه یعنی کعب	قوت ثانیه یعنی مجذور	قوت اول یعنی عدد
۱	۱	۱	۱	۱
۳۲	۱۶	۸	۴	۲
۲۴۳	۸۱	۲۷	۹	۳
۱۰۲۴	۲۵۶	۶۴	۱۶	۴
۳۱۲۵	۶۲۵	۱۲۵	۲۵	۵
۷۷۷۶	۱۲۹۶	۲۱۶	۳۶	۶
۱۶۸۰۷	۲۴۰۱	۳۴۳	۴۹	۷
۳۲۷۶۸	۴۰۹۶	۵۱۲	۶۴	۸
۵۹۰۴۹	۶۵۶۱	۷۲۹	۸۱	۹

و برای استخراج قوت [illegible] خامسه را از قوت [illegible] این عمل را
[illegible] حاصل کرده شد

و عدد مرتبهٔ حاصل ضربش را باقی تفریق لغریثیون و عدد مرتبه خارج قسمت باشد و حاصل ضرب

لغریثیون عددی در عدد مرتبهٔ صعودی قوت مطلوب آن مرتبه قوت متصاعده مطلوب و خارج

قسمت لغریثیون عددی بر عدد مرتبهٔ نزولی قوت مطلوب از آن مرتبه جذر یا جذر مطلوب

چهار فائده انتفاع باید فائده اول اگر برای یافت حاصل ضرب عددی در عددی لغریثیون او را جمع

کرده در جدول نظر باید کرد که حاصل جمع هر دو لغریثیون مرتبهٔ عدد مطلوب است

مثلاً ۲ لغریثیون ۹ که مضروب است
۴ مرتبه ۸۱ که مضروب فیه است

حاصل جمع هر دو ۶ و آن مرتبهٔ ۷۲۹ عدد است که حاصل ضرب هر دو است

دوم برای ادراک خارج قسمت عددی بر عددی مرتبهٔ مقسوم علیه را از لغریثیون مقسوم

کم باید کرد که باقی مرتبهٔ خارج قسمت مطلوب خواهد بود مثلاً

۸ لغریثیون مقسوم یعنی ۶۵۶۱
۵ مرتبهٔ مقسوم علیه یعنی ۲۴۳

باقی ۳ و آن مرتبهٔ ۲۷ عدد است و هو المطلوب سوم

برای استدراک قوای متصاعده مثلاً مجذور و کعب و کعب الکعب و غیره لغریثیون جذر را در عدد مرتبهٔ قوت

مطلوب متصاعده ضرب باید کرد که حاصل ضرب مرتبهٔ عدد مطلوب است مثلاً

مضروب ۳ که مرتبهٔ ۲۷ یعنی جذر معلوم است

مضروب فیه ۲ که عدد قوت مطلوب است چه مجذور در مرتبهٔ دوم است از جذر

حاصل ضرب شش ۶ و آن مرتبهٔ ۷۲۹ عدد است پس ۷۲۹ مجذور ۲۷ باشد

واگر کسور مقسوم برابر کسور مقسوم علیه [illegible] نباشد همین اعداد خارج قسمت [illegible]

۱۹۰۷۶)۱۰۷۶۹۰۰۰(۱۰۰۰۹

۱۰۷۶۰۰۰

و در صورتیکه بهنگام قسمت صحاح حاجت بافزایش اعشار بر باقی مقسوم بجهت عدم گنجایش مقسوم علیه در ادراک اجزای معاشیریه باشد پس علامت صفری را قبل از اعداد مستخرج پیش از ادای اعشار [illegible] نوشته گردد

۱۵) ۳۲ (۲).۸

۳۰

۱۲۰

۱۲۰

۰

کل ششم در تحویل کسور مشهوره بکسور معاشیریه که در آن دو صورت است یکی آنکه کسور مشهوره از یک جنس باشند در ینصورت بر صورت کسر علی التدریج واحد صفری چند بقدر احتیاج افزوده بر مخرج قسمت کرده گردد که خارج القسمه مطلوب

مثال ۵/۸ کسر مشهور است پس ۶۲۵) ۰ ۰ ۰ ۵ (۸

۴۸

۲۰

۱۶

۴۰

۴۰

۰۰

و ازینجا ظاهر شد که همین ۶۲۵. خارج قسمت مطلوب است

ملاقی او شود بزاویه قایمه و سطح متقاطع بزوایای قایمه عبارت از
دو سطح متلاقی است بروجهی که از هر نقطه فصل مشترک آن دو سطح
که دو عمود خارج کنند بر یکی از آن دو بر سطح آن فصل مشترک عمود
بزاویه قایمه محیط باشد مگر اگر محیط بزاویه قایمه نباشد آن دو سطح
مایل باشد از یکدیگر **باب هفتم** در بیان دایره و آنچه متعلق است به
خط مستدیر خطی است که در داخل آن نقطه فرض توان کرد بنحوی که
چون از آن نقطه خطوط مستقیمه بآن خط کشند همه مساوی باشند
حقیقتاً یا حکماً اول را مستدیر حقیقی و ثانی را مستدیر مجازی خوانند
اما مستدیر مجازی چون محیط بیضی و غیره است که بعد ازین آید
و مستدیر حقیقی چون محیط دایره و قسی است چنانکه در شکل ۵

شکل پنجم

خط ا ه د ح خط مستدیر حقیقی است که محیط دایره باشد و سطح
مستوی محاطش را دایره نامند و آن نقطه مفروضه یعنی ح را مرکز

دایره و هر یکی ازین خطوط مستقیمه نصف قطر او ست چون خطوط ح ا
ح د ح ه و ح ب و غیر آن و هر خط مستقیمی که بر مرکز گذشته در جهتین بمحیط
منتهی گردد چون خط ا ه قطر آن دایره هست و هر یکی از نقطتین منتهای
قطری را که مشتمل بر قطر و محیط دایره او بود در سر آن قطر
گویند و قطر حقیقی آنست که در نفس الامر بود و قطر مرئی آنکه
قطع نظر از مقدار نفس الامریش در بادی النظر محسوس شود و
علی هذا دایره و غیر آن را با عتبارات مذکوره بقید حقیقی و مرئی
کنند و هر خط مستقیمی را که دایره را بدو قسم کند اما بر مرکز نگذشته
باشد یعنی از منتهای قوسی که بقدر نصف دایره نباشد خارج شده
بمنتهای دوم آن قوس رسیده باشد وتر نامند چون خط مستقیم
ب م ه که وتر قوس ب ا ه هست و هر یکی از نقطتین ب ه
را راس این وتر خوانند و چون محیط هر دایره یا بیضی و غیره
اشکال مستدیره را بسیصد و شصت جزو متساوی قسمت کنند
هر یکی را درجه نامند و هر درجه را بشصت جزو متساوی قسمت کنند
هر جزوی را دقیقه خوانند و هر دقیقه را چون بشصت جزو

[illegible] جیب علی الاطلاق و جیب مستوی بر قوس عمودی است داخل
[illegible] که از یکطرف آن قوس خارج شده باشد بر نقطۀ که بدیگر طرف
آن قوس گذرد و چون خط ب م که جیب مستوی قوس
اب و قوس ب ک است و جیب زاویه عبارت از قوسی
است که مقدار آن زاویه باشد چون قوس اب که جیب زاویه
اجب است و آنچه مشهور است که جیب مستوی بر قوسی نصف وتر
ضعف آن قوس است مخصوص است بجیب قوسی که اقل از نصف دایره
باشد و جیب ربع دایره را که نصف قطر است جیب اعظم خوانند
خط ح ج که هم نصف قطر است و هم جیب قوس اح یعنی ربع
دایره و آنچه از قطر در میان مرکز و جیب مستوی قوسی بود از تمام
بجیب و جیب تمام قوس گویند مانند خط ح م که تمام جیب قوس
اب است و وجه تسمیه آنکه خط ج م مساوی خط ب ط
است که جیب قوس ح ب باشد و ح ب تمام قوس اب است
آنچه از قطر میان جیب قوسی و محیط یعنی طرف دیگر آن قوس بوده
شد از اجیب معکوس نامند که قدمای عرب از اسهم نیز میگفتند

مانند خط ام که جیب معکوس قوس آب است و خط دم که جیب معکوس

قوس بح است و تمام جیب معکوس جیب معکوس تمام قوسی عبارت

از بعد حط است که در میان منتهای ربع اح و خط به که عمود بر

است واقع شده و خط مماس که خط ماس هر قوس عبارت از خطی

است که از خارج دایره بر یکطرف قوسی رسیده باشد خواه انیکه از

یکطرف آن قوس خارج شده باشد بنحوی که همیشه خارج دایره ماند

واندرونش درنیاید چنانچه خط اما که خط مماس قوس اب و خط

حی که خط مماس قوس باح است و تمام خط مماس عبارت است

از خط تمام قوس مذکور است چنانچه حی که تمام خط مماس قوس آب

و ظل هر قوسی خط مستقیمی است که از مرکز خارج شده پیرون ایر

رفته بر نقطه از خط مماس منتهی شود که آن نقطه را انتهای خط مماس

نامند چنانچه خط طم که ظل قوس آب و خط جی که ظل قوس

باح بود و بعضی از متاخرین اینخط را سهم خوانند چه شبیه

تیری باشد که در کمان بود و تمام الظل عبارت از ظل تمام القوس است چنانچه

خط جی تمام ظل قوس آب است و اگر سطحی او نصف قطر

و قوسی محیط شود و قطاع خوانند پس اگر قوس مذکور از نصف دایره کمتر بود

قطاع اصغرش نامند و گرنه قطاع اکبر چون شکل ا ج ب که قطاع اصغر و سطح

ب ح ا که قطاع اکبر است کلبن هشتم مقدار زاویه مستقیم الضلعین قوسی

بود ما بین آن ضلعین که مرکزش بر راس زاویه باشد چنانچه در شکل قوس ا ح

که مقدار زاویه ا ح ب است ما مقدار زاویه سطح کره که ضلعین او از قسی دوایر عظام

باشد قوسی است ما بین ضلعین از دایره که قطب آن بر راس آن زاویه باشد

و چون از زاویه ا ج ح مثلاً مراد زاویه ایست که بر حرف میانه یعنی ج واقع

شود گاهی آنرا زاویه ج نیز خوانند و کلمة اتمام الزاویه عبارت از چیزیست

که چون آنرا بر زاویه مفروضه معلومه افزایند زاویه قائمه حاصل شود و در اصول

ثابت شده که هر زاویه قائمه بقدر ربعی از دوره است یعنی نود درجه و مجموع

زاویتین قائمتین بقدر نصف دوره یعنی یکصد و هشتاد درجه کلبن نهم

هلالی شکلی است که محیط بود بآن دو قوس از دو دایره بنحویکه تحدب آن هر دو بجهت واحد بود چنانکه

شکل د

ب ا د ج

و گر اگر در همین شکل هر دو قوس مذکور در یکدیگر از انصاف دایرتین باشند بنحویکه نعلی خوانند

شکل ز

کلیہ دہم اہلیلجی شکلی است کہ دو قوس دائرہ محیط آن بود چنانکہ ہر یکی ازین
قوسین کمتر از نصف دائرہ و نیز اب ہر دو جہتین مختلفین باشد و آن را
بعضی از قدما شلجمی میگفتند چنانکہ در شکل ح

ج

ب ح د ا

ا ح ب د محیط اہلیلجی اب قطر الطول و محور د ج قطر القصر و استوا است

کلیہ یازدہم شلجمی نزد قدما شکلی است محیط شود و آن را دو قوس کہ ہر یکی از آن
بزرگتر از نصف دائرہ بود و بعرف متاخرین قسمی از بیضی مستدیر است کہ قطر
استوائیش از محور و اصل بین القطبین بزرگتر باشد چنانکہ شکل ط

باصطلاح متاخرین

بعرف قدما

اجزوب محیط سطحی اب قطر اطول است و اجز قطر اقصر و محور ست

را سما باکر خطوط و ابعاد سی من بر قیاس شکلی ن دوازدهم اسطوا

نه مدیر و شکلی ست مجسم که بان محیط شود و دائره که ثابت باشد و را

قاعده و متباحثین دائره اسفل را قاعده و اعلی را راس اسطوانه مسند

سطحی که فاصل ور محیط هر دو دائره مذکوره بود بنحوی که هر گاه خط مستقیم را

بین سطح گردش دهند همه جا مماس آن سطح باشد خطی که واصل در مرکز

قاعدتین بود بعرف قدما سهم اسطوانه و بعرف متاخرین محور اسطوانه است

محور اسطوانه اگر عمود بر قاعده بود اسطوانه قائمه است الا مائله و اگر قطر قاعده

اسطوانه نسبت بمحور بسیار کوچکتر باشد اسطوانه کذائی را قلم نیز خوانند چنانکه

در شکل می

دایره ا ج ب ی راس الاسطوانه . ه محورش س وایره ح

ط ن ا ي قاعده اوست **کلیه بیست و دهم** مخروط مستدیر

است مجسم که محیط شود آنرا دایره که قاعده اوست و سطح صنوبری که مرتفع

میگردد از قاعده بطریق تضایق منتهی شود بر نقطه که آنرا راس المخروط گویند

که جمیع خطوط مستقیمه که ازین نقطه بان دایره کشند همه برین سطح باشند

و خط مستقیم واصل در میان راس المخروط و مرکز دایره قاعده را سهم مخروط

و متاخرین محور مخروط را نامند اما محور اگر بر قاعده عمود باشد مخروط قائم بود

والا مائل لکن سطح را که یک نهایت او نقطه و نهایت دیگرش دایره باشد سطح

مخروطی و سطح صنوبری نامند چنانچه درین شکل

آ راس المخروط آ ب ... محورش ب ج ز ح ط قاعده و خط ب ه ج
قطر قاعده است انقطاعات مخروط بر پنج قسم است یکی مثلث
دوم دائره سوم مکافی چهارم یعنی پنجم فندقی که آنرا ابولونیوس زائد مکا
خوانده زیرا که اگر سطحی مخروط مستدیر را قطع کند بنحویکه قائم بر
قاعده اش باشد مثلث پیدا کند و اگر بنحوی قطع کند که موازی قاعده
و قائم بر محورش باشد دائره حادث نماید مثلا دائره ز که مرکزش
یکی از نقاط محور و محیطش مداری از مدارات سطح صنوبری مخروط است
و اگر این سطح قاطع قائم بر قاعده نبود یعنی مائل از قاعده و محور بوده باشد
بحسب اختلاف میلانش محدث شکلی گردد چنانچه اگر این سطح مائل قاطع
موازی یکی از اضلاع مخروط یعنی موازی سطحی باشد که از
راس المخروط تا قاعده اش مماس بسیط صنوبری باشد مکافی پیدا کند
چنانکه مکافی ط ما و اگر موازی سطحی باشد که ملصق
براس مخروط و خارج از مخروط یعنی نه قاطع مخروط
و نه مماس بسیط صنوبریش بود زائدی حادث کند چنانچه سطح
خ س و چندانکه سطح این ... مائل تر بود ... ج مرا

استطالتش زیاده بر پہناو اگر موازی سطحی بود کہ از مد اسس المخروط برآمده جسم مخروط را بہ نحو کہ باشد قطع کرده باشد پس از ان سطح مائل قاطع یعنی سطح اول فندقی پدید آید و قول طائفہ کہ مکافی را قطعہ مخروط قائم الزاویہ و بعضی را قطعہ مخروط حاد الزاویہ و فندقی را قطعہ مخروط منفرج الزاویہ گفتہ اند حال از تسامح نیست

کلیہ چہاردہم در بیان انچہ متعلق بیضی است

و آن شکلے ست مستدیر کہ یک مرکز و دو فوکز دارد و قطر طولیش اطول از قطر عرضی بود و باقی اقطار بہ نسبتہای معینہ از قطر اطول اقصر و از قطر اقصر اطول باشند و انجذاب محیطش بنحوی بود کہ چون یک خط از فوکزی و خط دیگر از فوکز دوم بہر جہتی کہ خواستہ باشند خارج کرده بر نقطہ واحد از نقاط محیط وصل کنند مجموع ہر دو خط مساوی قطر اطول بود چنانکہ در شکل ب

ز ح ک ی ا ب ط ل ہ ہ

شکل دوازدہم

خط... شد اب ج د محیط بیضی نقطه ک که تنصیف قطرین نموده مرکز ش
ح فوکز اول ط فوکز دوم و هر خط مستقیم که بر مرکز بیضی گذشته
از هر دو جانب بمحیط وی منتهی شود قطر اوست و هر یکی از نقاط اطراف هر قطر را
راس آن قطر و قطری را که بر هر دو فوکز گذشته باشد محور اعظم و قطر اطول خوانند
چون اب و هر قطری را که عمود بر قطر اطول یعنی زوج او بود محور اصغر
و قطر اقصر نام نهند و لهذا هر دو را محورین گویند و بعد ما بین مرکز و هر یکی از
فوکزین را خروج مرکز خوانند چون ک ح یا ک ط و چون قطری عمود بر قطری و
موازی خط مماس راس آن قطر بود هر دو را زوج یکدیگر گویند چون قطر ج د که زوج قطر
اب است و کذا بالعکس و هر خط مستقیم که از احد الفوکزین خارج گشته بر سر قطر
اقصر بمحیط رسد بعد اوسط گفته شود چون ح د و ط د و هر خط مستقیم را که از محیط بیضی
یعنی از هر یکی از فوکزین سهایس خارج شده و از مرکز جدا مانده باز بمحیط رسیده باشد
وتر آن قوس نام گذارند و هر وتری که عمود بر قطری و موازی زوجش و منصف دو پاره
مساوی از آن قطر گردیده باشد ارتیط یعنی وتر مرتب آن قطر نام یابد چون خط د ا ی
که وتر مرتب محور اقصر یعنی ح د و خط ح ک کذا خط محور اول اب
است و نصف هر را نصف ارتیط و نصف وتر مرتب خوانند

چون خط ح ی ر ما بر کـ از نصف و ر مرب محور اطول اب خط فا م
دو ے که نصف اوسط قطر اقصر ح ی باشد و ضرب او بر مربع محور قطر اطول
که از نور گذشته باشد مقیاس الخروج و قریملر خوانند چه وسط بین المحورین
مظهر کمیت خروج مرکز است چون خط مات ے مع و در اصول ثابت
شده که نسبتی که محور اطول اب بمحور اقصر ح ی دارد همان نسبت محور اصغر ح
بمقیاس الخروج یعنی ے مع و مات دارد و هر خط مستقیمی که بر سر قطری از خارج
مماس بیضی شده باشد بنحوی که گاهی اندرون سطحش در نیاید خط مماس نام نهند چون
ح ر و ماید و غیر آن و هر جزوی از قطر که از جانب قرب بمحیط در میان او و مرز
و راس آن قطر افتد مفروز گویند چون مرا و یط ر و غیرهما و بعضی از مصادرات
و خاصیات و متعلقات بیضی آنست یکی آنکه مرکز بیضی مثلا که جمیع اقطار
بیضی را تنصیف میکند دوم آنکه قطر اطول بزرگترین اقطار و قطر اقصر کوچکترین
قطرهای اوست سوم اگر خط مستقیم از راس قطری موازی وترش بر آرند
پس بنقطه راس همان قطر مماس بیضی باشد فقط چون خط ح ر
چهارم اگر چهار خط مستقیم از رؤس قطرین مزدوجین مماس محیط بیضی کشند
مربع مستطیلی که ازین خطوط حاصل آید مساوی مربع مستطیلی باشد که از

از خطوط مماس [illegible] قطرین مزدوجین دیگر حاصل شود پنجم زوج هر
قطر عمود بر آن قطر می باشد ششم در هر بیضی مجموع مربعین هر
زوجی از قطرین مزدوجین مساوی مجموع مربعین محورین
می باشد هفتم اگر از یکی از نقاط محیط بیضی دو خط کشیده به هر دو
مرکز وصل کنند و از آن نقطه خطی مماس بیضی از جانب بیرون
برآرند زاویه که میان این خط مماس و خطی از خطین مذکورین
حادث شود مساوی زاویه باشد که میان خط دیگر از آن دو
خط و این خط مماس حادث شود از جانب دیگر مثلاً چون زاویه ح
ناله و ط یا یه که میان خط مماس له یه و خط اح و ناط پدید آید
هشتم اگر دائره بر قطر اطول کشند بنحویکه محیط بیضی باشد
پس نسبت مسافت این دائره بمسافت بیضی چون نسبت محور
اطول بمحور اقصر باشد و اگر دائره بر محور اقصر کشند بنوعیکه محاط بیضی
باشد نسبت بیضی وسط فی النسبه باشد یعنی نسبت مسافت
دائره محیط بسوی بیضی چون نسبت بیضی بمسافت دائره محاط
بود نهم اگر از یکی از نقاط محیط [illegible] دو مستقیم اح و ناط

کشیده بهر دو مرکز ح و ط وصل کنند پس مجموع خطین مذکورین
مساوی قطر اطول اب بود زیرا که هرگاه نقطه ما رستی بر
کبیریم ظاهر گردد که چون خط ح ما مساوی ح ب خط ما ط مساوی ط ب
است پس مجموع ح ما و ط ما مساوی اب بود زیرا که محور اطول اب منقسم به دو جزو
ح ب و ح ا است و ح ما بجهت انطباق مساوی ح ب پس جزو دوم
یعنی ا ح نیز بجهت وجوب مساوات بعد هر یکی از فوکسین بجانب اقرب از محیط
بالضروره مساوی ط ما بود که از آن تساوی مجموع ح ما و ط ما بنقطه
اطول اب لازم آید و هو المطلوب شکل سوم در تصویر شکل بیضی و له
قواعد قاعده اولی برای کشیدن بیضی حکما اول محور اطول اب را
سه حصه مساوی قسمت کرده بنصف قطر ح ا بر مرکز ح دائره ا ح ط بود و بنصف قطر
ط ب بر مرکز ط دائره ب ح ح باید کشید و از موضع تقاطع ح بر
ط گذرانیده خط مستقیم ح ط ل و از تقاطع ح بر مرکز ح گذرانیده خط
مستقیم ح ح ی نقش باید کرد و بر مرکز ح بنصف قطر ح ح
قوس ح ی هـ و بر مرکز ح بنصف قطر ح ل قوس ل ک
باید کشید که بیضی ا ی ل ب هـ ک حکما پیدا شود چنانچه شکل

شکل بیضی دوم

قاعده دوم برای کشیدن بیضی حقیقیه مستدیره یا مستطیله بقدر خروج المرکز که خواهند فاقول نخست خط اب بقدر محور اطول و خط جد بقدر محور اقصر بنحوی باید کشید که یکدیگر را تنصیف کنند و عمود بر یکدیگر باشند تا مرکز بیضی یعنی ه پیدا شود بعد ازان نقطه ج خواه د را مرکز گرفته بنصف قطر اه یا ه ب دائره موهومه کشیده قطر اب را قطع باید کرد که هر یکی از مواضع تقاطعش یکی از فوکزین خواهد بود بعد ازان بر هر فوکز میخی استوار کرده حدود یک رشته مستحکم بهر دو میخ منصوب بفوکزین بنحوی باید بست که درازی رشته بین المسمارین مساوی قطر اطول اب باشد و قلمی را با آن رشته [illegible] باید داد بنوعیکه رشته [illegible]

همه جا بر افقی کشیده ماند که از حرکت قلم مذکور هر دو قوس
ا د م ب و ب ح ف ا تمام و بعضی حادث کرده بعد کنند

شکل مد

و مخفی نماند که بعضی مجسم و بعضی مجسم را بیضه و بیلجه نیز گویند
وجیوب و اظلال و اقطاع و قسی و اجزاے آن مانند دوحیث
و دقایق و غیر آن در بعضی و شلجمی نیز بر قیاس

که چهار خط مستقیم متساوی بآن محیط شود و یک خط مستقیمی که واصل شود
در میان دو زاویهٔ متقابله آن را قطر مربع خوانند چنانکه در شکل

یو

شکل شانزدهم

آ ب ج د مربع و ب ج قطر مربع است و منحرف الاضلاع آنست که اضلاع
چهار گانه و زوایای چهار گانهٔ او مختلف از یکدیگر باشند چنانکه در شکل یز

شکل هفدهم

و مربع مستطیل آنکه قائم الزوایا بود و از اضلاع اربعه او دو دو
ضلع متناظر مساوی یکدیگر باشند یعنی دو ضلع مساوی هم
و دو ضلع دیگر مساوی هم بر سبیل تناظر و قطر را قطر
مربع مستطیل گویند چنانکه خط ا ب در شکل یح

شکل هجدهم

همچنین معین آنست که اضلاع اربعه او اگرچه متساوی باشند اما زوایا
غیر قائمه چنانکه در شکل [diagram] و شبیه معین آنکه مربع مستطیل
غیر قائم الزوایا بود در شکل [diagram]

کلمن هفتم در بیان کره وآنچه متعلق بآنست کره سطح مستدیر
سطحی است که در داخل آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط مستقیمه
که ازین نقطه بآن سطح کشند متساوی باشند حقیقةً یا حکماً اما حکماً
چنانکه در بیضه یعنی بیضی مجسم چون باشد واما حقیقةً پس چنانکه
سطح محدب کره است پس جسمی را که محاط این سطح باشد کره گویند
وآن نقطه را مرکز آن کره وهریک ازان خطوط را نصف قطر آن
کره و در حالت تسطیح کره هم بشکل دائره برآید وچون کره بر نفس خود
حرکت کرده یکدوره تمام نماید از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض
کنند سوای دو نقطه معین متقابل دائره بر سطح کره حادث شود
که آنرا مدار آن نقطه گویند وهریک ازان دو نقطه ثابت را دو قطب
آن کره ومداری را که بعدش از قطبین متساوی باشد منطقه خوانند
وقطری که از قطبی خارج شده بقطب دیگر منتهی شود محور باشد و آنچه

ازیکے از نقاط منطقہ تاج شدہ و بر مرکز گذشتہ ہم یکی از نقاط
تمین منطقہ یعنی نقطہ نظیر نقطہ اول منتہی گردد و قطرا سطوانی بہت بود
عظیمہ دائرہ ایست کہ کرہ را دو پارہ متساوی یعنی تنصیف کند
پس سطحش بر مرکز گذشتہ باشد و دائرہ صغیرہ بخلاف اینست
چہ سطحش بر مرکز نمیگذرد و کرہ را دو پارہ مساوی نمیسازد چنانچہ
واین شکل

مثلاً ه د یا ح ط مدار نقاط ه ا ط وغیرہا است و نقا
قطبین و خط ا ب منطقہ و ج د محور است و اگر دائرہ
ج د را منطقہ کرہ کنیم پس ا ب مثلاً قطر است
و نقطہ کہ در صورت اولی مرکز بودہ در این صورت

معین کرد چه قطب دایره نقطه ایست بر سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه
از ان نقطه کشیده بان دایره رسانند متساوی باشند
مبحث چهارم در بیان انچه علاقه بطبیعیات دارد از ارکان اول
دانست که موجود اگر وجود و سائر صفات کمالش عین
ذات او باشد واجب الوجود است والا ممکن که در حدوث و بقا
و سائر کمالات محتاج است بواجب و ممکن اگر قائم بنفسه است جوهر
است والا عرض و جوهر اگر ذو حجم و قابل اشاره حسی نبود
مجرد باشد والا اگر قبول قسمت عقلا و وهما کند نه قطعاً
و کسرا انرا ذره و جوهر فرد و نیز خوانیم و ذرات اجزای صغار
شبیه اجسام اند که هر یکی از انها از بد و آفرینش بالطبع قابل حرکت
قابل و صلب و مصمت افتاده اگرچه عقلا و وهما قابل قسمت است
لیکن بعمل و صنعت انقسامی و تفریقی دران راه نمی تواند یافت
و اگر قابل قسمت انفکاکی یعنی قطعی و کسری هم باشد انرا جسم
جسم طبیعی گویند و حسی که این ذرات اجزای اولیه اش واقع
شوند و بدین ترکیب مزاج خاصی و صورت مخصوصی پیدا کند اگر
مابه الاجزا او در غایت خفت و لطافت باشد که با دنی قاسری حرکت

والقیام پذیرد آنرا اثیر و سما خوانیم والا عنصر عنصری که مقتضی شدید
الحرارة باشد آنرا آتش گویند و آتش در عالم عناصر طبقه جداگانه ندارد
یا غیر لیست که در شموس ظاهر و هویداست و در اجسام دیگر مختفی و
پنهان یا غیر بسی که استفاده از شموس و غیر آن بود و عنصری که تیره
و تاریک بود اگر ثقیل غلیظ کثیف است خاک و اگر خفیف رقیق لطیف
است باد و اگر مقتضب است آب خوانند در کره ما حقیقة و در اجسام
دیگر مجازا چه خاک و باد و آب شموس همان آتش است که باعتبار
غلظت و لطافت و جز آن باین اسما موسوم می تواند شد نه حقیقة و گفته اند
که اثیر جوهریست هوائی غیر مرئی شفاف و الطف از سایر اجسام
که از کمال لطافت آنرا خلای بحت توان شمرد و مؤید اینکه اثیر جسم است
هوائی آنکه غایت غلظت و کثافت کره بخار قریب بسیط ارض
یعنی آب و خاک است و چندانکه بجانب بالا صعود کرده لطیف تر
و خفیف تر گردیده حتی که قریب سما تا بقدر لطافت رسیده
که اعتبارش از اثیر به غایت عسیر است و همین اثیر است که از جهت
عدم ادراک حقیقت نفس الامرش اشراقیان بعد مفطور و بعد مجرد

[illegible]

بدنیان اکاس باشند و بحسب اصول خود کویند که بعدیست مجرد از
ماده وار شان دست که ابعاد جسمانیه دران نفوذ میکنند و مرکب عنصری
اگر مؤلف باشد از عناصر و ترکیبش مشابه بترکیب صناعی بود بوضعی
که طبقات ثلثه بمیان با صور نوعیه خود بواسطه اقتضای جاذبه الی المرکز
بترتیب احیاز واقع شده تالیفی بهم رسانیده باشند کوکب بود و اگر
مولف باشد از عناصر اما بوجهی که بواسطه این ترکیب صور نوعیه انها
باطل شده مزاجی خاص و صورتی مخصوص پدید اید برد و گونه بود
یکی انکه غیر تامة المزاج باشد و این قسم را آثار علویه و کاینات
جو نیز خوانند مثل ابر و باران و غیر هما که محل تکون آنها اکره بخار
است دوم انکه تامة المزاج بود و انها را موالید کویند که بر سه نوع
است معادن نباتات و حیوانات و عالم اجسام کره ایست اثیری که
ذرات عنصریه یعنی کواکب مانند ماهیان در یا دران مکان دارند و طبقها
دارد مانند توهای پیاز که هر یکی را از ان طبقات آسمانی توان کفت
نه بعرف قدمای حکما بلکه نظر بانچه در کتب و احادیث انبیا و اوصیا
علیهم السلام بان اشعاری رفته زیرا که حس بنی آدم بمنتهای طبقه

اولی که ظاهر آسمان دنیاست نمی‌رسد تا بطبقه دیگر چه رسد واورا
ما فیها چه کند چنانچه از ارصاد حکیم مرسل که بجای خود اند ظاهر گر
اَللّٰهُمَّ سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا اِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا اِنَّكَ اَنْتَ الْعَلِيْمُ
وخرق والتیام بر تقدیر تسلیم اگر مستبعد یا محال است همین ر
محدد جهات است نه غیر دیگر اجزای عالم اثیریه باشند یا عن
وکوکب جسم مستدیر کریست تقریبا که مؤلف است از طبقات ثلثه
مائیه وهوائیه مگر اینکه حصه ناری در کرات شموس اظهر و غالب
هر دیگر حصه لهذا انهار اکرات ناریه گویند وطبقه کثیفه ارضیه
بر مرکزش افتاده وطبقه لطیفه هوائیه با علی وطبقه مقتضیه مائیه
مکشوف واقرب بطبقه علیاست وجای مستتر زیر اجزای کثیف
ارضیه واقرب بمرکز کلبن دوم در بیان جسم جسم جوهر است
که طول وعرض وعمق داشته باشد ودر بساطت
جسم طبیعی چند مذهب است اول مذهب اقدمین فلاسفه
از ارسطو بوده اند مثل طالیس ملیطی وفیثاغورس وغیره
عنصری را از عناصر چهارگانه مشهوره ماده تمامی اجسام

دیار

ایشان چهار فرقه اند فرقهٔ اولی طالیس ملطی چیز دانسته که گویند
مبدء کون را آب است چرا که قابل هر صورت میباشد پس از انجماد
کثیفش خاک حاصل شد و از لطیفش هوا و از لطیفتر آن آتش و از دخان آتش سما و از
اشتعال سما کواکب بوجود آمدند فرقهٔ ثانیه گویند که آن عنصر
است که بتلطیف آن علی التدریج آب هوا و آتش بوجود آمد
و از آنها باقی اجسام فرقهٔ ثالثه گویند که آن عنصر هواست که
از لطیفش آتش و از کثیفش آب و خاک پیدا شد و فرقهٔ رابعه
گویند که آن عنصر آتش است که از کثیف شدنش عناصر سه گانه بوجود
آمدند و از دخانش فلک دوم مذهب اصحاب کمون بروزه
بسیط را مادهٔ اجسام دانسته گویند که خلیط اجزای صغار غیر متناهی
از هر جنس اند که و اما در خلای متشابه متحرک می باشند و همین
اجزای متماثله از هر نوعی نزدیک هم بوده چون اتصال و التیام مییابد
جسمی بوجود می آید و بعضی از ایشان گویند که چسبیده بعد زمین
ساکن بود چون خدا تعالے آنرا حرکت بخشید عالم بوجود آمد در
استحاله و مزاج منکر اند و قائل کمون بروز یعنی ظهور بعد از خفا

سوم مذہب اشراقین کہ جسم طبیعی را بسیط دانند یعنی اینکہ
فی نفسہ شئی واحد است و ہرگز مرکب از چیزی نیست و آن عبارت است
از صورت جسمیہ فقط چہارم مذہب مشائین یعنی ارسطوطالیس و توابع
او کہ جسم را مرکب از دو جزو دانستہ یکی را مادہ و ہیولی و دیگری را
صورت جسمیہ نامند و گویند کہ ہر جسم موجود چنانچہ شکلی و مقداری دارد
و ہر دو از قبیل اعراض اند متاخر از مرتبہ جسم بحسب وجود ہر دو
کہ در تقوم آن داخل و در مرتبہ ذات یافتہ میشوند مثلا اگر شمعہ را اول
کرہ سازیم و بعد از آن مکعب در صورت ہیاتہای شکلیہ و تعینات
امتدادیہ متبدل شوند الا کہ مقدار مساحی جسم بعینہ باقی ماند چہ
از جہتی کم گردد و در جہت دیگر زائد شود ہمچنین اگر شمعہ مذکورہ را بسبب
تسخین یا تبرید تخلخل یا تکاثف عارض شود مقدار جسمیہ یعنی جسم تعلیمی
متبدل شود با آنکہ ہویت ممتدہ یعنی صورت جسمیہ بعینہا باقی ماند و اگر
برین شمعہ انفصالی طاری شود این ہویت اتصالیہ جسمیہ زائل شود
و دو جسمیہ دیگر حادث شود درین صورت جوہری باید کہ در حال
اتصال قابل صورت واحدہ و بعد انفصال قابل دو صورت با

وان

و آن را ماده و هیولی گویند و صورت جسمیه جوهریست متصل بذاته که مقدار
و شکل باصالت بدان قایم اند و این جوهر یعنی صورت جسمیه حالیست در جوهر
دیگر یعنی ذاتی که در حد ذات خود متصل است و نه منفصل و نه قابل اشاره حسی و هنگام
طریان انفصال حال منعدم شود و بسبب انعدام حال اگرچه جسم بخصوصه
منعدم گردد و لیکن نه رأساً بجمیع بقاء جزء دیگر یعنی ماده که حامل بود
صورت واحده را وقت اتصال و دو صورت را وقت انفصال
و در حقیقت قابل انفصال همین ماده است اگرچه قبول آن مشروط
بحصول صورت و مقدار است و صورت قابل نیست چه که وقت
طریان انفصال صورت خود منعدم میشود و قابل را باید که با مقبول
جمع شود و این صورت جسمیه که در مرتبه ذات جسم جزو اوست
ممتد فی الجهات است علی الاطلاق و قابل فرض ابعاد و فصل جوهر است
که اجسام درین مرتبه مساوات و عظم و صغر و کلیه و جزئیه متفاوت
نمیشوند و هرگاه بعد ازین تعین امتداد آن بحیثیتی اعتبار کنیم که یکبار
یا چند بار بچیزی معین ازو مساحت توان کرد اتصالی که بمعنی فصل
کم است لهذا عارض شود زیرا که درین صورت تحلیل آن باجزاء وهمیه

که مشارک در حد و مشترک باشند ممکن شود و صحت مساوات و تفاوت
دارد و این مرتبه مرتبه مقدار جسمی و جسم تعلیمی است و چون بعضی از
تخلخل و تکاثف در زیادت و نقصان مختلف میشود با آنکه جوهر متصل باشد
معلوم میشود که از قبیل عارض است و این جسم تعلیمی نه در وجود
و نه در توهم گاهی از صورت جدا نمی شود آری این جسم تعلیمی
و صورت در توهم فقط از هم جدا می شوند اما عجب که اگرچه بر حسب
وجود بر دارد ولیکن جوهری از آن محسوس نیست چه آنچه محسوس
از اعراض اند چنانچه مذهب اکثری از متکلمین اشاعره و حکما است
که مرکب از اجزای لا یتجزی شمارند یعنی مرکب از اجزا
که هیچ یکی از ان قسمت پذیر نمی تواند شد اصلاً نه فعلاً نه
وهماً و چنین جزء را جوهر فرد نامند هذا خلاصة ما قال الرازی
والتعریض بحاله و ما علیه لا یلیق بالکتاب ششم مذهب جمعی
دیگر که از قدما حکیم دیمقراطیس و غیره هم بران رفته اند
جوهر است و جسم و قابل اشارۀ حسی که بحسب اختلافات
بشیه صغیره خورش مستعد قوی و ... و انفعال و

منفعل

متفرقه میگردد و ما هر یکی ازین اجزای صغار رشیه را ذره و جوهر فرد
خوانیم و حکیم ایزک نیوطن گفته که ذرات اجزای صغار رشیه اجسام اند
که هر یکی ازان ازبد و آفرینش بالطبع قابل حرکت و ثقیل و صلب و
مصمت افتاده و اگرچه عقلاً یا وهماً قابل تقسیم است لیکن بصنعت
و عمل قابل قسمت نیست و سحق و کسر و نقصانی و انفصالی با بصنعت
و عمل انسانی و تفریقی دران راه نمی یابد بلکه هر ذره چنانکه در ازل
بوجه بالشخص مخلوق گشته همچنان همیشه میباشد و خواهد بود و قدرت
بشری هرگز آنرا تقسیم نمی تواند کرد و از ترکیب همین ذرات بحسب
اختلافات ترکیبات و تالیفات هر یکی از اجسام موجوده ترکیب مخصوص
و مزاج خاص بلکه صورت شخصیه یافته تا زمان معتد به باقی میماند و
هرگاه بعد انقضای زمان معهود این ترکیب از هم پاشد پس جسم موجود
معدوم و جسم دیگر بترکیب و تالیف دیگر از همین ذرات متفرقه منتشره
حادث میگردد و گلبن سبوه حجم عبارت است از ابعاد ثلثه طول و
عرض و عمق اما طول بعد مفروض اول است بشرطیکه کمتر از عرض نباشد
و عرض بعد مفروض ثانی است قائم بر بعد مفروض اول و عمق بعد ثالث

است قائم بر هر دو کلیه چهارم شکل عبارت است از حد و ...

یا از آنچه باحاطه حد و جسم را حاصل شود کلیه پنجم ...

متاخران هیولی جسمیت نیز گویند چیزیست که هر جسم مکانت ...

میسازد جسم دیگر را از حلول و مداخلت در آنجا باز میدارد و کمیت

ماده عبارت است از مقدار ماده جسمی از اجسام کلیه ششم استعداد

الانقسام عبارت از قابلیت هر جسم است قسمت را با جزای متناهی

بصنعت و عمل و با جزای غیر متناهیه فرضاً و وهماً فقط زیرا که هر چند

که قسمت فرضی حقیقی بصنعت و عمل بالبداهت محال است لیکن

بقسمت وهمی و عقلی منقسم میتوان ساخت چنانکه در شکل ا

چون خط ج د در جهت د غیر متناهی و عمود بر خط اب است پس اگر

از نقطه ا

از کدام نقطه اب مثلا هـ عمود دیگر یعنی سال موازی جـ د خارج
کنیم و بر عمود جـ د نقاط متفرقه ح ط ی و غیره معین کرده
هر یکی ازین نقاط را مرکز و هر یکی از ابعاد ح جـ و ط جـ و ی جـ را
نصف قطر گرفته قوسهای ح جـ و ط جـ و ی جـ تمام کنیم
پس چندانکه نقطه مرکز در عمود جـ د ابعد از خط اب خواهد بود
همانقدر موضع تقاطع قوس دائره آن مرکز اقرب بنقطه س از خط
سال خواهد بود و چون خط جـ د کما فرضناه غیر متناهی است
پس خط سال که متناهی بالفعل است باجزای غیر متناهیه منقسم خواهد
بود زیرا که قوس هیچ دائره گاهی منطبق بر خط مستقیم نمی تواند شد
و اینمعنی اگرچه مبطل وجود جوهر فرد است که متکلمان هندیان مانند
اما آنچه نزد ما جوهر فرد است اصلا مضرتی بان نمیرساند و اینکه شعره
از طلا هنگام تلمیع تارهای سیم سطحی را محیط میگردد که تقریباً
شانزده خط مربع باشد مثبت انقسام جسم باجزای غیر متناهی
بالفعل چنانکه طائفه گمان برده اند نمی تواند بود زیرا که چون اجزای
[illegible] سطح متناهی را محیط اند پس متناهی باشند هر چند که شمار

انها بالفعل ممکن نبود. گلبن هفتم و بیان قوتهای جسد که وجون

و قوت عبارت است از مبداء آثار و علت جسمانیه تغیر احوال و

اوضاع اجسام که یا طبیعی است اگر بمقتضای طبع بود یا ارادی

اگر باراده مریدی باشد و الا قسری که بسبب قاسری بود و نیز

فوری است اگر تأثیرش ناگهانی آنی او مستتبع اثری باشد و الا

اگر بتدریج اثر کند و از جمله قوتها که بیانش درین مجال مناسب است

یکی [illegible] از اشیا یعنی حافظه عزیزه دان قوتی است طبیعی اجسام فی الجمله

دافعه تأثیر خواسته و مزاحمت انفعال از حوادث دارد و

انفعال فاعلان جسد می نماید چه ذره از ذرات جسمی را بی سعی

و کوشش قلیل یا کثیر منتقل نمیتوان ساخت و چون تجربه بدید

که اگر پاره از جسمی جدا کرده بر جسم دیگر افزایند انقوت هم بقدر

آن پاره از جسم منقوص منه کم گردد و در جسم مزید علیه زیاده تر

میگردد پس مقدار انقوت در هر جسمی بقدر وزن و ثقل آن جسم

باشد و علما را در تسمیه و تعریف انقوت اختلاف است چنانچه

بعضی از اباطینه و طایفه عنصریه مطلقا و فرقها [illegible]

اما عا

اما غایة توجیه درین مقام بوجهی که از مطابقت مرام دور نگردد اینست که حافظه
قوتی ست مخلوق در مواد اجسام که محفوظ داشتن حالات حاصله اعم از آنکه
حصولش از طبیعت بود یا از قاسر و باقی داشتن آنها نه از ایشان آنچه
بی آنکه اماله جسم بسوی حالت غیر حاصله از شأنش بود و مثلی نیفتاده اند
که از شأنش حفظ شکل حاصل است خواه حصولش از طبیعت باشد
خواه از قاسری چنانکه خاک را بهر شکلی که برآرند نگاه میدارد با آنکه
مقتضای طبع بسائط شکل کریست و مانعه قوتی ست که در مقابل قوت
دیگر عمل کند بطوریکه تأثیرش را فوراً مفقود یا بتدریج نقصان در او
منعدم گرداند و ازینجا گفته اند اگر مانعی در میان نبودی قوای محرکه
بحسب اقتضای خود را در جسمی عمل کرده حرکت بالطبع یا قسری میکرد
بجرمی از ازل هنوز متحرک میبود و بمسافت لاتنهی یا غیر متناهی
میرفت و همچنین اگر معاوقت کونه در جسمی که اجسام در آن متحرک اند
یا خشونت و صلابت در سطوحی که محل حرکت است یا ثقلی که علی الاستمرار
جسم را بسوی مرکز ثقلش میکشید نبودی حرکت اجسام متحرکه همیشه
بنای حالات خود بیک نسق محفوظ می ماند لیکن چون حرکت جسم

تاثر قوا می جسم که در تحرک هوا یا بر بسیط خشن دیگر اجسام ثابت یا جا[illegible]
معاوقت کرده میشوند و چون دفع عوایق قوت و حرکت را بکار میبرد
انهابطی میشود یا رو باتقاص در ده آخر کار منعدم میگردد
چون مکان سیر سیارات بسیار الطف است رفتار خود را تا
دراز محفوظ میدارند در ملاء لطیف مشابه خلا و بسیط الصرف
خشونت که اجسام متحرکه نزد و ساکن نمیشوید و اگر گویند که جمله اجسام
طبیعی مخلوق از هوا داند و ماده قادر نیست که تغیری باحوال خود
دهد بنابراین اگر اجسام مادی ساکن می بودند بهمان حالت ساکن
می ماندند بشرطیکه قوتی دیگر که حرکت در انها پیدا کند نبودی و اگر ا[illegible]
متحرک می بودند پس بهمان رفتار و بهمان سرعت و سورت بر همان خط
مستقیم متحرک می ماندند و سکون یا انحراف یا رجعت بالغیر هیچ
در اوضاع انها راه نمی یافت و درینصورت می توان گفت که
این اثر امری باشد عدمی از قبیل لا فاعلیه که خاصه لابد ماده
نتواند بود و فیه تامل دوم اطرکشیون یعنی جذب لغط
ت اصطلاحی عنصر مستقیم الحدکه در علم طبیعیات از ابر تاثیری هند
)

[illegible] موجب میلان اجسام و ذرات آنها بسوی یکدیگر است اطلاق میکنند
[illegible] از ینکه سببش جاذبه موصله باشد خواه امر دیگر مانند مغناطیسیه و
[illegible] قیه و کهربائیه و ثقل و مصادمت و غیر آن پس مراد ازان قوت
[illegible] میله باشد و استعمال لفظ از قبیل اطلاق میل بر مبدای میل
[illegible] بقوی منقسم میگردد و بچند قوت قوت اولی موصله که بتاثیر خود
ذرات اجسام را قریب نقطه اتصال و تماس آورده موجب اتصال
اجزا و ترکیب اجسام میگردد و اجسام مرکبه ازین ذرات بواسطه
[illegible] متصل و واحد بالفعل میشوند و بامتزاج و اختلاط طبائع و تاثیرات
[illegible] اجزاء مختلفه و فعل و انفعال آنها امزجه متفاوته متعدده نوعیه و شخصیه
[illegible] جود می آید و از جمله خواص این قوت یکی اینست که در ذرات حقیقیه
اجسام که بغایت صغار اند هم این قوت بسیار می باشد و هم
[illegible] که درمیان این ذرات قوت مذکوره و اثرش از جانبین موجود و
[illegible] میلان از طرفین متحقق است یعنی هر یکی دیگری را بسوی خود میکشد
[illegible] ت دیگر بسویش مائل گردانیده می شود چنانکه بتجربه مستقر شاهد
[illegible] ت [illegible] بینی که [illegible] قطره آب یا سیماب و جز آن به [illegible] مجلی که

که ممکن باشد بیکدیگر رسیده بصورت یک قطره بزرگ بر می آید سوم
نسبت کره جذب یعنی احاطه ایصال اثر این قوت در بعضی از ذرات و اجسام
ببعض دیگر زیاده تر است و از مرکز تا محیط آن علی التدریج متناقص
چهارم اینکه این قوت کمتر میشود چندانکه مربعات ابعاد بین الجرمین
یا جسمین زیاده تر باشند و اثر هر ذره در ذره دیگر نیست مگر علی الاستقامة
یعنی بر خط مستقیم پنجم همین قوتست که اجزاء کوچک قطرات اشیاء
سیاله شکل کروی خود را نگاه میدارد قوت ثانیه جاذبه مغناطیسیه
و آن قوتی است که مغناطیس بواسطه آن آهن را میکشد و بسوی خود
مائل میگرداند و همین قوت است که سیارات را علی الاتصال بر خط
مستدیر متحرک میدارد و چه از اثرش از حرکت بر خط مستقیم ممنوع گشته
برای حرکت بر خط مستدیر آماده میشوند و از جمله خواص این قوت
اینست که هر پاره مغناطیس دو نقطه متقابل دارد که هر دو را قطبین
مغناطیس گویند و از آن هر دو نقطه اثر قوت مذکور بروز و ظهور
مینماید و هر اینکه قطبی که اثرش در آهن سرایت کرده آهن را بسوی خود
میکشد همان قوت در قطب مقابلش آهن را بجانب دیگر دفع میکند

ولهذا اول را قطب جاذب و ثانی را قطب دافع نامند **سوم**
اینکه قوت مقناطیسیه که بسبب مس بنهج معهود بپاره آهنی در می آید در
پاره آهن نیز صفت جذب حادث میکند **چهارم** اینکه چون
سوزن آهن مقناطیس مس کرده شده را بریسمی یا خاری معلق
سازند همیشه مابین جنوب و شمال میباشد تقریبا **پنجم**
اینکه طرف سوزنی که بقطب جنوبی سنگ مس کرده شده است
از جانب شمال خواهد بود وکذا بالعکس **ششم** اینکه جانب
سنگ مس کرده شده سوزن آهن غوطه زیر افق میخورد یعنی طرف
سنگ مس کرده شده مائل بجانب یکی از نقاط مقطرات تحتانی
ارض که زیر افق حقیقی باشند بالطبع و علی الاستقامت مائل باشند
و لهذا این سوزن را بره غواصه و میل غوطه زن خوانند **هفتم**
اینکه اثر این قوت تا بعد چند وجب بلکه چند ذراع میرسد و محسوس و
مشهود میباشد **هشتم** اینکه اثر اینقوت در پاره ها آهن که در آن گدازنده
باشند نیز محسوس میشود **نهم** اینکه قوت مذکوره در مسامات
صلبیه تمام اجسام اثر نفوذ میکند و متاثر را خواه در چیزی پنهان

باشد خواه کشاده در هوا بود خواه غوطه در آب زند و حالت علی التساوی

دهم اینکه از صدمه سخت مطرقه که بر طرف عدیم المغناطیس الجذب ع قطب نما زنند قوت جذب بجانب دیگر منتقل میکردد

زیاده تر از آنچه دران جانب بود درین جانب میشود و گاهی از صدمه مطرقه قوت جاذبه منتشر میکردد بوجهی که توان گفت که مرغ منبسط شده یا از آن گریخت رفت و اگر سنگ مغناطیس را باتش گرم کنند تا آنکه سرخ شود اثر مغناطیسیه زائل میکردد

قوت ثالثه جاذبه کهربائیه کهربائیه

و آن قوتی است ودیعت نهاده شده در بعضی از اجسام که هرگاه یکی ازین اجسام را سوده بمرتبه معهوده گرم نمایند اجسام سبکه در احاطه جذبش افتد و قدرت دفع اجسام از محوطه جذبش ظاهر میکردد و شعله یا ذرات ناریه درخشان آمده صدمه قلیل بانکشت هم کسی که آن شعله نا دیده

و چون قدرت را بتجربه معلوم شده بود که همین کهربا قدرت جذب کاه و دیگر اجسام خفیفه حاصل است دیداین

منسوب بکهربا کمان برده کهربائیه میخواندند و بعد ازان چون حکیم توفراسطوس
و بلیناس و غیر بهاد ببعض احجار و متاخرین فرنک در ماهی رعاد
ونهی از چوبهای خشک هم یافتند و معاصرین با تجربه و استقرا بتا
ق رسانیدند که اکثری از معادن و نباتات و حیوانات بلکه بعضی
از مرکبات و کائنات جو نیز خالی ازین قوت نیستند و معهذا موضوعات
حمل این قوت مشابهتی ببرق دارند این قوت را جاذبه برقیه خوانده
و قسم گفته اند **یکی** **کهربائیه** ذات الزجاجیه که در اجسام شفافه
مثل آبگینه و جز آنست **دوم** کهربائیه ذات الصمغیه که در کهربا و موم
و شمع و غیره یافته می شود و اجسامی که در آنها جاذبه کهربائیه باشد
بر دو قسم اند **یکی** ذات الکهربائیه و ذات البرقیه که موضوعات این
قوت در ذات خود اصالتهً دارند **دوم** عدیم الکهربائیه و عدیم البرقیه
که موضوعات این قوت بالذات در خود ندارند یا اگر دارند معهذا نه دارند
بسبب سرایت جسم دیگر که ذی الکهربائیه باشد این قوت در آنها
می آید و لهذا این قسم اجسام را هم مسامحةً عدیم الکهربائیه گویند و با استقرائی
معلوم شده است که همه اقسام جواهر و همه احجار شفاف بلورین و بعضی از سنگهای

غیر شفاف و همه اصناف زجاج و ظروف چینی و بلاد اول پیوریها
خشک مو و شاخها و استخوانها و اصداف و حیوانات زنده پشم
و گربه و سگ مو و پس و جز آن از اجسام ذات الکهربائیه اند
اما اکثری ازان حیوانات که پرها و موها دارد و همچنین معقد نباتات غیر
شفافه و خاکها و غبارها و جمیع صمغهای مائی و فیون و دیگر اجسام
که بحرارت قلیل گداخته میشوند و همه اجسام نمناک و سیال مائی
که متحمل سحق نمی شوند عدیم البرقیه اند و اصول کهربائیه عبارت از قوت
ناریه و درخشان است که از اجسام ذات الکهربائیه بجنبش آمده و بیرون
می آیند و هنگام خروج از منبع یا رجوع بمنبع اجسام خفیفه را
که در کره جذب آنها افتد بسوی ماخذ میکشند قوت رابعه
جاذبه مرکزیه که ممیله بمرکز و جاذبه بمرکز هم خوانند و آن قوتیست
موجب جذب میلان اجسام از هر طرف بسوی نقطه که مرکزش
خوانند و گفته اند که پس این قوت همین قوت کرویطی یعنی
ثقل باشد که میل طبیعی همه اجسام است بسوی مرکزی که و اثر
و جاذبه بمرکز دو قسم است ١ یکی مطلق یعنی نفس ثقل که سبب آن

جمیع اجسام بطرف پائین یعنی مرکز مجموعه خود مائل میشوند نه میل
عنصریات کره ها بطرف مرکز زمین و آن همیشه مساوی مقدار مواد
جسم وی مواد باشد نه بقدر حجم و عظم آن **دوم** مقدر یعنی ثقل
مضاف که ماخوذ باشد باعتبار تقدیر و اندازه حسبی نسبت بجسم دیگر
و این مختلف میباشد باختلاف انواع اجسام باآنکه این اجسام متساوی
الامتدادات باشند و تناسب میباشد بمقدار موادی که در آن
امتدادات بود مثلا آهن یک اصبع مکعب گرانترست از چوب یک انگشت
مکعب زیرا که آهن با وصف جسامت واحده هیولی زیاده تر از
چوب دارد و از جمله خواص این قوت **اول** آنست که عملش عام است
در همه اجسام و از جانبین نمایان نه با طریق معادله و موازنه است **دوم** اینکه از مرکز جسم
موثر یعنی تیرکننده برسبیل خطوط مستقیم بهر طرف منبسط میشود **سوم**
اینکه چندانکه مربعات ابعاد بین المؤثر والمتاثر افزون میشود این قوت کمتر میگردد چنانکه در شکل

۱

مثلا جسمی که بر ب یعنی بسیط ارض بعد نصف قطر ارض از مرکز
است وزنش سه هزار و ششصد رطل اگر همین جسم را زمرکز
بعد دو یا سه یا چهار یا پنج نصف قطر ارض برند وزنش نهصد یا
یا دو صد و بیست و پنج یا یکصد و چهل و چهار رطل خواهد بود پس از
شکل هر قدر که مربعات ابعاد مثلا چهار یا نه یا شانزده یا بست
زاید تر می شوند همین قدر اعداد مذکوره وزن تر تیب
پنجم اینکه مقتضای همین قوت است که جمیع اشیا که
مائل بمرکز وزن ارض میباشند نحو یکه همیشه مستوی
و یا کسوی زمین بمقاطره مرکز ارض می مانند **کل سوم** قوت ها
که آنرا مخرجه از مرکز و میل مستقیم هم گویند قوتی است محرک
اجسام بحرکت مستقیمه علی الاستقامه یعنی بر خط مستقیم
او **یکی** این است که اگر گلوله بر سطح مستوی افگنیم بالطبع
مستقیم میرود **دوم** اینکه سنگریزه فلاخن در اثنای گردش
بسبب آنکه از قوت دست رامی منقود شود و از فلاخن جدا گشته
مماس مدار خود شش علی الاستقامه میرود و بلکه اگر جا و بجا

راحت لزوجت هوا و دیگر عوارض و موجبات سکون بطو
طبیع و عائق می بود قد نشانه نیز ه مذکور و بدین حرکت بسیطه منشائیه
تیشه متحرک می ماند سوم سنگی که بکاغذ بادی بسته از
زمین مرتفع سازیم بعد رفع قاسر علی الاستقامت بمقاطره
زمین بپائین می آید و گفته اند که اگر بالفرض در ثقبه که از بسیط ارض
مرکزش باشد سنگی افکنند آن سنگ از بسیط زمین تا مرکزش
در بست و یکدقیقه زمانی خواهد رسید و وجه تسمیه این قوه بهاز
مخرجه عن المرکز آنست که هر جسمی که گرد جسم دیگر بر خط مستدیر
دلت کند این قوت مقتضی خواهش از مدار حرکت بر خط مماس
قطعا از قسی مدارش میباشد کما سیاتی زیرا که حرکت مستدیره
عم از آنکه متشابهه باشد یا مختلفه از علت مفرده پیدا نمیتواند شد بلکه
محتاج است بترکیب تاثیرات علل متعدده و قوتهای مختلفه که علی سبیل
الاشتراک در زمان واحد اثر کنند و لهذا گفته اند که حرکت دوریه
هر کوکب متحرک از ترکیب تاثیر جاذبه متبوع و نافره به خود است
مثلا چون سوم رشته جاذبه آفتاب که بزرگترین اجسام و اثقل اجسام

اجسام عالم ماست دیگر سیارات را بجانب خود یعنی مرکز حرکت
میکشد و آنها بتاثیرش مائل اتصال و اتحاد بجاذب میشوند لیکن قوت
مار به اقتضای آن میکند که آنها را بجانب دیگر برد و از رسیدن
بر کره آفتاب مانع آید و بترکیب اثرین سنه کورین کواکب مذکوره
تا زمانی که مقدر است همچو شعلهٔ جواله متحرک می مانند و گفته اند که چون
حرکت بر خط مستقیم اسهل و ابسط حرکات است هر گاه جسم متحرک
با آن خط مستقیم برود بالضرورت قوتی باید که عائق رفتارش
بر خط مستقیم و مانع از برون رفتنش از مدار معهود بود و چندانکه
این قوت کمتر گردد جسم متحرک از مرکز حرکت دورتر رود تا غایتش
چون آن قوت مفقود شود جسم متحرک بر خط مستقیمی که مماس یکی از قطعهای
قوسهای مدار باشد بیرون رود و حکیم هیجنس گوید که اگر قوسی
را که متحرکی در زمان معهودی قطع کند بانصاف اقطار شش قسمت
کنند پس قوت ما[illegible] به آن جسم را بقوت جاذبه بمرکزش نسبتی
خواهد بود که مربعات قوس مذکور را بمسافتی است که جسم ثقیل
هنگام سقوط از مقام خودش اندران مسافت و اندران زمان

حرکت میکند و اگر جسمی چشناوری کند و ثخن جسمی که گران تر باشد
آید پس مخرجه از مرکز بقدر فضل و تفاوتی خواهد بود که درمیان ثقل
بعضات جسم مذکور و جسم آشنا بود و چون ثقل جسم متحرک علی الدوام
مختلف میشود پس مخرجه عن المرکز نیز علی الدوام بهمان اندازه مختلف
خواهد گردید و اگر گویند که جمله اجسام مرکز مائل بمرکز ثقل خود میباشند
و مرکز شمس بر مرکز عالم ما تقریباً منطبق است پس با وصف اجتماع جاذبه
شمس و جمله مرکزیه ارض و دیگر سیارات چرا منجذب شده بمرکز
نمیرسند و بر جرم آفتاب نمی افتند گوئیم که چون جاذبه هر دو جسم
که در یکدیگر تاثیر کنند بنوعی اثر میکند که یکی دیگری را از احاطه مستدیره
اثر فوت یکدیگر بیرون رفتن نمیدهد پس هیچکدام آن هر دو جسم از
مدارات حرکت خویشان که مرکز آنها مرکز ثقل هر دو جسم بجهت
تاثیر قوای یکدیگر است بیرون رفتن خواهند توانست اینقدر البته
که مدار جسم اثقل از جهت کثرت ثقل اقرب بمرکز یا فوکز و مدار جسم اخف
بعید تر از آن بر بعد مناسب ثقل خود خواهد بود و بحکم ارصاد مدارات
ارض و دیگر سیارات بر طبق این کلیه اتمع شده است و اگر گویند

که نزول بوجه دیگر چه از مرکز و میل بمرکز اجسام عالم قوی و منافی
است جواب شن اینست که درینجا حقیقة فوقی هست واحد که بدو جهت
صدور اثرین میشود چه جرم شمس ثقیل مطلق است و دیگر اجسام
ثقیل مضاف نسبتا و ازین جهت هر یکی طالب وضع خاص و قرب معین
از مرکز میباشد بل مائل بدان و هارب از قرب آن نیز بطریق احتیاط
حرکت صاعده و هابطه در خفیف مضاف و صدور آن از طبیعت
عند القدما ثابت چه بطریق ایشان هوائی که بر مرکز ارض باشد لا محاله
طالب فوق و بحرکت صاعد و متحرک گشته بحیز خود رسید
و همچنین هوائی که در حیز نار خواهد بود بالضرورت طالب تحت و
متحرک بحرکت هابطه بسوی حیز گردیده طالب حصول بموضع
معین برای خود است و معهذا می توان گفت که درینجا دو مرکز اند
یکی مرکز کلی و دوم مرکز جزوی مرکز کلی عبارت است از مرکز سطح محیط
که حیز بین سطح عالم اجسام باشد و موضع این قرار منسوب
و مرکز جزوی دیگر چه هر یکی از کواکب است یا مرکز مجموعه کواکب منسوب بایشان
پس میلان ... یعنی عالم جزوی بسوی مرکز کلی است مطلق

بع بمرکز متبوع و میلان طبقات عنصریه و اجزای اجسام بسوی
ز اجسام و درینصورت مندفع است منافات مذکوره بحسب تقاضای
مطلوب و مهروب **سلک چهارم** در بیان حدوث جاذبه بحرکت
اجسام و ظهور اینهمه امور و آثار متنوعه در عالم اجسام و فیه مذاهب
مذهب اول از انجا که صورة جاذبه آن کواکب که حرکات یکدیگر را
از تاثیر جاذبه یکدیگر مشوش میسازند کم میکند و چندانکه مرتبات
بعد مجذوب مثل سیارات وغیره از جاذب مثل شمس وغیره زیاده
میکرد و پس جاذبه هر کوکب بالطبع از جسمش پیدا شده در اجرام
یکدیگر بحسب اصول میل و جر اثقال به نسبتهای مختلفه تا اتصال
قرب و بعد و جز آن تاثیر میکند **مذهب دوم** جاذبه هر جسمی بقدر
سنخیت ماده و ثقل آن جسم مخلوق شده است و اگر که این مانع خارجی
باشد بموجب ضوابط میل و جر اثقال در اجزای بیرونی و درونی و در و
اجسام دیگر تاثیر مینماید **مذهب سوم** همگی کواکب اقسمی که خالق کائنات
در بدو آفرینش متحرک ساخته همچنان بهمان سرعت و بهمان حرکت
بیک وضع بدون تحریک محرک جسمانی همیشه متحرک اند و اینهمه اختلافات

حرکات از تالیف حرکات مذکوره است فصل ششم چهارم محرک حقیقی

و موثر مطلق خالق عالم است که هنگام آفرینش اجرام جمله قوتهای

ایشان را مرتسم و هر قدر که مناسب میداند در هر یکی از ایشان

خلق میکند و اگرچه ضوابط و قواعد برای انبعاث و تاثیر این قوتها

چنانکه مناسب میداند بنا میگذارد ولیکن آناً فاناً بحسب اراده

اختیار خود تصرفی در اکثر امور انها مانند تقلیل و اکثار وجود

می نماید و قسمیکه استعداد هر اجرام بچیزیکه نوشته عطا کرده و بهر چه نخواسته

نداده همچنین بهر وقت و بهر حال قسمیکه میخواهد تصرف در آنها

مذکور یا از قوه بفعل آورد و کشش نیز میفرماید پس قوای جاذبه

و مالکه و هاربه و تعلق رغبات و فعل و انفعال و ظهور آثار اینها

بهر وقت و بهر حال بحسب اراده و نوشتن آن قدیر مطلق است

مثلاً می بینی که گاهی یکی از مخلوقات میل یکصد رطل بر میدارد و دو کار

همانکس مدتی را بر داشتن قادر نمیشود اگرچه میل و

شرب و غیره قوتهای سیارات را انبار که جهت علت خروج

المرکز مدار و فضای که چند از اختلافات بدار د تحولی

[illegible]

... ولیکن ذوات الاذناب که بهر دوره بجهت استطالت
... ساقهای مختلفه متنوعه مرور میکنند حرکتهای منتظمه ایشان بچنین
... اعتقاد از قوتهای جسمانیه طبیعیه و اوضاع متناسبه جبلیه
... هرگز نمی تواند بود بلکه ثبت آنست که با وصف آفرینش
اجسام و قوتهای ازل بعد از ان نیز اراده آن فاعل مختار و قادر
علی الاطلاق ... داخلی در همه امور ایشان هست اما شک نیست که
... استعداد و یا بصدر به در هر یکی از اجسام موجوده خلق کرده
... جاذبه را آلة ظهور اثار خویش ساخته و قواعد و ضوابط نیز برای
... رشته که بحسب ان هرچه بالقوه و مقدر رسیده بحیز
... بی که شخصی ضعف ... جراری از اجسام ثقل را
... نیست بضوابط حیل و جراثقال دفعةً واحدةً
بین الامرین و اگر گویند که هرگاه فاعل حقیقی
... حاجتی بوجود قوه جاذبه و ضوابط اثر ...
گوئیم که ظهور اثار در عالم اجسام بعلل و اسباب جسمانی
... گویند که چون تاثیر جاذبه کواکب بتنوع و ها ریه توابع

محرک ایشان بر مدارات مستدیره معینه هستند پس بعد از انکه ایشان
در آغاز آفرینش بر مدارات خود ها متحرک گشته اند حاجتی بتجدید امدادی
از فاعلی که مرید و مختار و علت تامه باشد نباشد و انکه در حرکات
کواکب متحرکه هنگام فراهم آمدن همگی یا بعضی از ایشان در نطاق
واحد یا سمت واحد تشویشی در انتظام حرکات از تاثیر جاذبه جانبین
پیدا میکرد و هم از لوازم همان انتظام هست و اندرینصورت حالا
علت تامه اینهمه حرکات همین قوای جسمانیه باشند لا غیر اگر گوییم
برین تقدیر لازم می آید که گاهی کوکبی فانی نگردد یا انکه بعضی از کواکب
معدوم شده اند کما سبق و انیکه در وجود تغیری یا فنائی در ایشان
راه نمی باید از آنجا که [illegible] کائنات جل شانه در هر زمان بل
باتحلل بانهایت رسانند و اگر گویند که چون قمر ارض زمان زمان قریب
زمین می آید و مدارش علی التدریج کوچکتر می گردد چه زمان دوره
حرکتش و ریه خاصه او از انچه سابق [illegible] حالا کمتر است
فیضان جدیدی در میان نباشد گوییم که اگر افاده و استفاده
جدید آناً فاناً نباشد اینقدر قیام و بقا صورت نه بندد و بلکه زود زود

[illegible] تیز [illegible] و [illegible] و اگر گویند که اگر در هر دو قوت جاذبه
و [illegible] تغیرات اینها از مان زمان تجددی و تصرفی بحسب اراده
[illegible] حق واقع میشد اینهمه انتظام حرکات تمامه برهم میخورد
[illegible] که چون جمیع انچه مراد و مختار آن حکیم علی الاطلاق است فی نفسه
احسن و اصلح و اولی بالوقوع است درینصورت تجدید تصرف موجب
برهمی انتظام موجوده نمی تواند شد بلکه مقدمه بعکس است آری
[illegible] برحق مبادی معمول و قوتهای جاذبه و نافره را بجمیع
[illegible] چنانکه می بایست در آغاز آفرینش عطا کرده و زمان
[illegible] هم با نهایت رسانید پس هم تجدید احداث ثابت و هم
[illegible] انتظام موجوده ممتنع باشد و خلاصه اینکه صانع عالم هنگام
[illegible] این هر دو قوت جاذبه و نافره و ایشان خلق میکند
[illegible] حرکت در می آیند و چون متحرک شدند پس این هر دو قوت بحسب
[illegible] میل و جذب آن که هم معین ساخته خالق کائنات است
[illegible] همیشه این اجسام را متحرک میدارند و چون این هر دو
[illegible] جسمانیه اند و تحلیل و فنا از لوازم جسمانیات است

خالق عالم تا هر وقت که میخواهد و هر قسم و هر قدر که مناسب بداند همیشه بدل ما یتحلل میرساند و ازین جهت هر جسم تا زمان معهود و موعود شکل خود را قائم داشته بحرکتی که برای او مقرر شده متحرک میماند و باید دانست که ازینجا ابتدا و انتهای زمانی برای هر یکی از کواکب و غیر کواکب ثابت شد پس هیچ یکی از اجزای عالم جسمانی قدیم و باقی نباشد بلکه هر واحد حادث و فانی بوده و هرگاه که عالم بجمیع اجزای آن چنین باشد کل هم چنین بود

نعم کُلُّ شَیْءٍ هَالِكٌ وَیَبْقَی وَجْهُ رَبِّكَ ذِی الْجَلَالِ وَالْاِکْرَامِ

ز آنجا که آفرینش طبایع اجرام بلکه جمیع اجزای عالم بکمال اختصار و بساطت و رعایت انواع مصالح بحسب اقتضای حکمت است حکما بر امور مفصله ذیل اتفاق کرده اند اول آنکه چون یکی از اعیان و آثار را بر حسب تجربه و استقرا معلوم کنند متوجه با دراک علل و اسبابش شوند و چون علل و اسبابش معلوم نمایند بر جا که همان علل و اسباب را دریابند حکم بحدوث و ظهور همچنان معلولات نمایند اگر معلولی مشابه معلولی باشد علل و اسباب معلول ثانی نیز موافق علل و اسباب معلول اول دانند دوم آنکه همه افعال و آثار و قوتها و خاصیتها

که معهود و مستقرا مشترک در جمیع اجسام معلوم شوند و گاهی تفاوت
در انها راه نیابد مشترک در جمیع اجسام گیرند **سوم** انکه انچه بر صدد
استقرا ثابت شود آنرا صحیح و واجب التسلیم دانند تا آنکه بر خلاف
آن بوجهی که اوضح و اوثق از وجوه سابقه بود ثابت نگردد
چهارم انکه طریق ابسط و اخصر را بر وقت اختیار کنند یعنی
از هر قدر علل و اسباب که مطلوب حاصل شود زیاده بران هرگز
نجویند و فیه بحث **اول** انکه چون ادراک علتها اعم ازینکه مادی
باشند یا مجرد بی ادراک معلولات در عالم جسمانی صورت نمی بندد
چه ما دام که حوادث عالم بنظر در نیاید نفس انسانی به تحقیق علت
انها متوجه نمی شود پس علت فرع معلول باشد نه اختلاف قول
برای توجه نفس با دراک علتها دریافت سرسری معلولات البته
ضرورست نه انکه برای وجود علت وجود معلول ضروریست یا انکه
ادراک ذات من حیث هی هی موقوف بر ادراک تفصیلی وجه حدوث
معلولات باشد **دوم** انکه چون ادراک علل و اسباب بی ادراک
معلولات چنانکه گذشت ممکن نیست پس اگر ادراک معلولات موقوف

بر ادراک علل و اسباب باشد و ذلادم آ
بیر سری معلولات ادراک و عدم ادراک
هست بسوم آنکه چون طرق تاثیرات
مادیه و مجرده چنانکه باید معلوم نمی تواند شد
معلولات ازان مشکوک نیز باشد نمی بینی
که در تحقیق علل و اسباب نکرده اند اقوال
اختلاف آرا و تفاوت مراتب تفصی و تفحص
که وجود هیچ معلولی بدون علت موثره
حادثی بنظر می آید فی الفور بخاطر میگذرد که
عدم ازانیکه معلوم باشد یا نه و معهذا تجربه شا
چیزی بواقعی معلوم میگردد پس احداث
ضعیف البنیان نیز صورت می بندد و
معلولات و اثرهای مختلف بدون علل و
پس قطع نظر از اختلال و برهمی قواعد حکما
یا عدیم الوجود را موجود و ممکن الوجود

سی بر مرکز ارض بدانکه کلیه هفتم است در بعد الحرکت
شامل جمیع اجسام چه بهر جسم که نظر کنند یا ساکن
کمیة الحرکة عبارت است از مقدار حرکت که ابتدا از
حرکت متشابه که در زمان معهود معین واقع شد
د و ترکیب و غیر ما منقسم میشود بچند قسم اولا مثلا
علی التدریج جسم را از موضعی بموضعی نسبت باجرام
ساز و مصافه که مقدره هم گویند مقابل است
متعد باجرام متحرکه دیگر ثانیا مفرده حرکتی است که
د و مرکبه بر خلاف است یعنی حرکتی است که مرکب
ه بران باشد ثالثا متشابه که بوی متحرک
مسافتهای متساویه قطع کند و مختلفه مقابل است
بان در ازمنه متوالیه متساویه مسافتهای غیر
رابعا سریعه که مسافت مقطوعه جسم متحرک با حرکت
از مسافت مقطوعه بحرکت متشابه بود یا آنکه مسافت
مسافت مقطوعه متقدم در ازمنه متساویه زمان را

زیاده تر میشده باشد و بطیه برخلاف آنست یعنی حرکتی است که با
مسافت مقطوعه در ازمنهٔ متساویه کمتر از مسافت مقطوعه بحرکت متشابه
باشد یا آنکه مسافت مقطوعه موخر نسبت بمسافت مقدم در ازمنهٔ
متساویه زمان زمان کمتر میشده باشد خامسا منتظمه حرکتی است
که اختلافات سرعت و بطوء در تشابه او را انتظام بنسق واحد باشد
و غیر منتظمه بخلاف آنست سادسا سریعه متشابه السرعه اگر او با
مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه قطع بنسق واحد بوده و سریعه
غیر متشابه السرعه برخلاف آنست سابعا بطیه متشابه البطوء
حرکتی است که انتقاص مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه
قطع بنسق واحد بوده و بطیه غیر متشابه البطوء بخلاف آنست کل
دوم باعتبار اختلافات اوضاع حرکات را دو قسم کرده اند یکی
حرکت مستقیمه که جسم متحرک را باستقامت خط مستقیمی زمان بمکان منتقل
سازد دوم حرکت مستدیره و آن حرکتی است که علی الاستداره
بود و اما مرکز جسم متحرک اگر منتقل نگردد و دیگر اجزا را از وضعی بوضعی
یا از مکانی بمکانی انتقال باشد حرکت آن را وضعیه گویند و اگر مرکز جسم بلکه

متحرک

متحرک بجمیع اجزایہ منتقل میشده باشد حرکت ازیہ و ریہ نامند و حرکتی را
کہ مرکب از وضعیۂ و وریہ با وضعیہ و مستقیمہ باشد حرجہ خوانند **کل**
سوم متحرکی کہ حرکت بوی قائم نباشد بلکہ قائم بود بچیزی کہ این
متحرک علاقہ باچیز دارد پس حرکتش را حرکت عرضیہ گویند مثل حرکت
راکب **قاعد** در سفینۂ متحرک بجر واکر حرکت قائم بذات متحرک باشد
حرکتش را حرکت ذاتیہ گویند مانند حرکت سفینہ و مبدای تحریکات
ذاتیہ اکر امری باشد خارج از متحرک غیر متعلق بوی حرکت را قسریہ
گویند مثل حرکت سنگ مرمی بجانب بالا و دوران چرخ چاه و
اکر قوتی باشد متعلق بمتحرک پس اکر ذی شعور وارادہ بود حرکت را
ارادیہ خوانند مانند حرکات ارادیہ حیوان و اکر بلا شعور باشد حرکت را
طبیعیہ گویند مثل حرکت سنگ علی الاستقامۃ از بالا بسوی مرکز
وباید دانست کہ حرکتی کہ از طبیعت بسوی غایتش باشد گونہ تفاوتی وانحراف
از استقامت نباشد مانند عدم نزول قطره باران بر خط مستقیم
بسبب مصادمت ریاح یا حرکتی کہ از طبیعت باشتراک امر دیگر صادر گردد
مانند حرکت سنگی کہ بپائین انداخته اند و بسوی مرکز بر خط مستقیم بوجهیکه

سیاتی لیکن راصد ساکن الارض را بنظر سرسری این اختلافها
نمی شود و همه اجرام و را بسطح مقعر یک جسم مستدیر کرد
نش مرکز ارض بود بخیال میکند. ولهذا اکثری از قدما در غلط
ده بوجود نفس الامری فلک الافلاک معترف گشتند و منکران
چه موجود نمیدانند لیکن برای سهولت تحصیل و رفع اغلاط و خطاهای
بیه هندسیه ظهور اینهمه حرکات و دوائر در سطح واحد ما
فرض میکنند که گویا همه کواکب در سطح مقعر یک جسم کروی که منتهای
اصد و مرکزش مرکز زمین است مرکوز اند و این را در اصطلاح
ن اثیر و بعربی فلک و بفارسی آسمان خوانند با آنکه بنسبت
زمین سطح منتهای احاطه نظر ما که تا آنجا میرسد کلی دوم فن دوائر
رت است از معرفت قسمی وزن و ایامی معهود که بر کره فلک خواهد
باز اصل از حرکات مرئیه اینهمه اجرام که در فضای علوی بنظر
ینند حادث شوند و دوائر عالم دو قسم اند یکی دوائر لوازمه که
مد با شخص نباشند بلکه باعتبارات مختلفه در مواضع مختلفه
ث شوند چون دائره افق و دائره نصف النهار و غیر هما

دوم دوم دوائر شخصیه که چنین باشند چون معدل النهار و منطقة البروج و مانند آن اما دوائر صغار و شخصیه نوعیه بت منطقه یعنی عظیمه موازی خود باشند و هر دائره را چون قاطع عالم گیرند هم بر سطح فلک و هم بر سطح ارض مرتسم گردد **کلیه سوم** در بیان آن معدل النهار محور عالم خطی است مستقیم که کره عالم مع ما فیه بحرکت یومیه بران متحرک بنظر می آید پس این خط محور دائره معدل النهار باشد و قطب شمالی و قطب جنوبی عالم آن دو نقطه باشند که محور عالم بر انها منتهی میشود و لهذا این هر دو قطبین دائره معدل النهار هم گیرند و معدل النهار دائره ایست در عالم اثیری که بعدش از قطبین عالم از هر جانب علی التساوی نود درجه است و از نیست که چون منطقه حرکت یومیه زمین را قاطع عالم گیرند دائره معدل النهار در عالم علوی و خط استوا بر کره ارض پدید آید و مدارات یومیه که آنها را مدارات میول و دوائر ازمان هم میگفتند عبارت اند از دوائر صغار موازی معدل النهار است و شمالی را بالشمال و جنوبی را بالجنوب مقید کنند **کلیه چهارم** در بیان منطقة البروج

... منطقة البروج عظیمه ایست منحرف بقدر میل کلی
از دائره معدل النهار که چون مدار زمین را قاطع عالم گیرند
... از ... سطوی حادث گردد و ببرد و نقطه متساویه
... معدل النهار کند و مرکز آفتاب از حرکت
خاصه ... به ارض همیشه متحرک برین دائره بنظر آید
و ... از قطبین آنرا قطب البروج خوانند و
منطقة البروج را چون بدوازده حصه مساوی
قسمت کنند هر حصه را برج نامند و از یک نقطه
... دائره معدل النهار که عبارت از
... اعتدال ربیعی ست ابتدای بروج
... هر برجی را به سی حصه قسمت کنند هر حصه را
... و هر درجه را بتقسیم ستینی بهر قدر اجزا
... افتد قسمت کنند اما اسما و
... ات بروج دوازده گانه این ست

لوح یازدهم

برج شمالی که بجانب شمال از معدل النهار اند				برج جنوبی که بجانب جنوب آنند			
نمبر	اسم	علامات		نمبر	اسم	علامات	
		رقمیه	معروفه			رقمیه	معروفه
۱	حمل	۰	♈	۷	میزان	۶	♎
۲	ثور	۱	♉	۸	عقرب	۷	♏
۳	جوزا	۲	♊	۹	قوس	۸	♐
۴	سرطان	۳	♋	۱۰	جدی	۹	♑
۵	اسد	۴	♌	۱۱	دلو	۱۰	♒
۶	سنبله	۵	♍	۱۲	حوت	۱۱	♓

هر چند که وقت تسمیه بروج هر صورتیکه از صور ثوابت بموازات برجے
از بروج واقع شده بود آن برج را باسم آن صورت موسوم
ساخته بودند و لهذا هنوز جوزا را توامان و سنبله را عذرا
و قوس را رامی و دلو را ساکب الماء و حوت را سمکتان هم
گویند و الحال آن همه صورتها بسبب حرکت عند البعض از موازات این بروج
انتقل

انتقال کرده‌اند چنانکه اکثری از صورت حمل در برج ثور در آمده لیکن
در تسمیهٔ بروج بر اینمعنی نظر نکنند و هر اسمی را که برای هر برجی بر وقت
تسمیه مقرر کرده بودند همیشه بحال گذارند تا تطابق از صدا و سا[ن] آن
باشد و چون کرهٔ عالم از دائرهٔ منطقة البروج هم دو پاره مساوی
میگردد نصفی را که بجانب شمال افتاده نصف شمالی و نصف دیگر را
جنوبی گویند اعتدال ربیعی نقطهٔ اول حمل است و اعتدال خریفی نقطهٔ
اول میزان و هر دو را اعتدالین و نقاط اعتدال خوانند و همچنین انقلاب
صیفی و شتوی را که نقطهٔ اول سرطان و اول جدی است انقلابین
نامند و سه برج اولین را بروج ربیعی و بعد از ان سه برج را صیفی و سه
برج را خریفی و سه برج را شتوی گویند و حکمای هند را در تقسیم بروج
دو مذهب است یکی دسائن که گذشت و بحرکت اعتدالین از
موازات صور بروج همیشه منتقل لهذا این چنین بروج را بروج منتقله نامند و آنجا
مطلق بروج مراد همین قسم بروج باشد **دوم** نرئن یعنی بروج
غیر منتقله چه کوکبی که بوقت تسمیه باول حمل واقع شده بود او را
مبدء حمل گرفته قرار تا سی سی درجه از ان بروج دیگر

داده اند درین صورت چون بسبب تقسیم کوکب مذکور بست نقطهٔ اعتدال
در مبادی بروج مفروضه انتقال بحرکت اعتدالین پیدا کرده و لهذا
اینها را بروج غیر منتقله نامند چنانکه حکیم اقلیدس وغیره از قدمای
یونان و حکیم کوپرنیکس وغیره از متأخران فرنگ براین رفته
گفته اند که چون دائرهٔ عرضی را بکوکب اول حمل گذرانیده موضع
تقاطع را اول حمل گرفته بتفاوت سی سی درجه در منطقة البروج مبادی بروج گرفته
مبادی بروج غیر منتقله حاصل آید و گفته اند که قدمای عرب نیز در عهد جناب رسالت صلعم
همین طریقه را معتبر میداشته اند و مدارات عرض دوائر صغار موازی منطقة البروج
اند و طول هر کوکب با نقطهٔ قوسی است از منطقة البروج درمیان اعتدال ربیعی یعنی اول
حمل و آن نقطه که مرکز کوکبی بود بیابد بشرطیکه ذی عرض نباشد
و اگر ذی عرض بود تا جائیکه دائرهٔ عرضی بر آن نقطهٔ مرکز کوکب
گذشته قاطع منطقة البروج شود و اگر کوکبی بر توالی البروج
حرکت کند مثلا از حمل بثور و از ثور بجوزا رود حرکتش را حرکت
علی الاستقامه خوانند والا حرکتش را قهقری رجعیه یا علی الرجعه
نسبت ما منظر عبارت است از اوضاع سیارات و کواکب دیگر

بملاحظ

نود درجه از نقاط اجتماع و استقبال باشد نقاط ثمنین قمران نقطه
که بعد انها از نقطه مقارنه خواه مقابله بقدر چهل و پنجد درجه دارد
نیز همین قدر باشد و هر نقطه منطقة البروج که در جای طالع باشد
طالع و وتد اول و وتد طالع و نقطه که غارب باشد آنرا غارب
سابع گویند و نقطه که بر نصف النهار فوق الارض بود
و وتد السماء و نقطه مقابل آنرا که بر سمت القدم یعنی بر دایره
تحت الارض باشد رابع و وتد الارض خوانند و همه
اوتاد گویند الا اینکه اگر برج وتد السماء عاشر برج طالع بود
قائمه و اگر یازدهم طالع باشد اوتاد مائله و اگر نهم طالع باشد
خوانند و از خانهای دوازده گانه دوم و هشتم و یازدهم
خانه را که موخر از اوتاد اند موت مائله و چهار مقدم یعنی د
و ششم و سوم را بعیوت زائله و همچنین چهار خانه یازدهم و سوم و پنجم
و ششم را که بر تسدیس و تثلیث طالع اند بیوت ناظره و چهار خانه
یعنی دوازدهم و دوم و ششم و هشتم را بعیوت ساقطه

کلمه پنجم در بیان دائره میل و جز

ومقیاس مخروطی که ارتفاعش نصف ربع قطر دائره بود بصورت عمود بر مرکز ح نصب باید کرد و قبل از نصف النهار چون ظل مقیاس بدائره افتد نقطه ب دران جا باید گذاشت که مدخل ظل هست و چون بعد از نصف النهار ظل مقیاس باز بمحیط دائره رسد نقطه سا باید گذاشت که مخرج ظل هست بعد ازان قوس ما بین مدخل و مخرج را قطری تنصیف باید کرد یعنی از مرکز خط مستقیم اح د را بنوعی باید کشید که قوس ب ـ زرا از جهت دو پاره مساوی کند که خط اح خط نصف النهار بلد هست اما چند اگر بترسیم دوائر متعدده مختلفه بنصب مقیاسهای مختلفه تکرار عمل خواهند کرد خط نصف النهار اقرب بصحت خواهد بود بلکه اگر طلب ... دوائر و غیره دوائر متحد المراکز بسیار کشند و بر هر دائره مدخل و مخرج ظل را نشان کرده انچه با مراد وسط و اقرب بصحت دانند بران عمل نمایند اولی باشد چنانکه شکل الو

شکل ... قرینه

ارض از منطقه استوائیه او قوسی است از دائره ماره بانقلابین محصور
در میان معدل النهار و منطقة البروج از جانب اقرب یعنی زاویه
حادث از تقاطع منطقة البروج و معدل النهار که مقدارش هنوز
متناقص یافته اند کما سیاتی کل شمس هر یکی از مدار و مدار
منقلب یکی از مدارات یومیه است که بعدش بقدر میل کلی بجانب
شمال یا جنوب از معدل النهار باشد لهذا شمالی را مدار منقلب شمالی
و دائره مدار راس السرطان و جنوبی را مدار منقلب جنوبی و
دائره مدار راس الجدی خوانند و هر یکی از دو دائره تمام میل
کلی یکی از مدارات یومیه است که بعدش از یکی از اقطاب معدل
النهار بقدر میل کلی و از معدل النهار بقدر تمام میل کلی باشد اما
اقرب بقطب شمالی معدل النهار است آنرا دائره تمام میل کلی شمالی
و دیگری را دائره تمام میل کلی جنوبی نامند و چون بر هر یکی ازین
دو دائره تمام میل کلی یکی از اقطاب منطقة البروج بسبب حرکت
یومیه متحرک می نماید این را دائره قطب البروج هم گویند کل شمس
دائره ماره باعظم البین عظیمه ایست که بر مدار و قطب معدل النهار

اعتدالین و دائره مارّه بانقلابین که مارّه باقطاب اربعه هم گویند عظیمه ایست
که بقطبین معدل النهار وقطبین منطقة البروج وانقلابین گذرد ولهذا این هر دو دائره
بزاویه قائمه بر قطبین معدل النهار تقاطع کنند **کلیه هفتم** دائره
عرض در بحث اجرام اثیری عظیمه ایست که بر منطقة البروج عمود باشد
و بهر دو قطب منطقة البروج و نقطه مفروضه خواه مرکز کوکبی گذرد
وعرض یکی از کواکب یا نقاط اثیری قوسی ست از دائره عرض
که در میان آن کوکب یا نقطه منطقة البروج از جانب اقرب افتد اما
درین حالت اگر آن کوکب یا نقطه بجانب شمال از منطقة البروج باشد
عرض شمالی ست والا جنوبی **کلیه هشتم** دربیان دائره افق
دانچه متعلق باوست سمت الراس طرف اخیر خطی ست که از مرکز ارض
براستقامت قامت شخصی علی سمت راسه خارج شده بمنتهای نظر
بر نصف النهار رسد و سمت القدم بمقابل آن طرف اخیر خطی است
که بمقاطره قامت شخصی خارج شده و از مرکز ارض در گذشته
زمین پیش بر نصف النهار رسد دائره افق حقیقی عظیمه ایست که
بعد پیش از سمت الراس و سمت القدم از جانبین علی التساوی بود

درجه بود و بهذا اگر چه عالم را دو پاره مساوی کند پس نصفی را که بجانب
فوق افتد نیمه ظاهر گویند و نصفی را که بجانب تحت بود نیمه مخفی خوانند
و چون این دائرۀ تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را که بجانب
طلوع آفتاب بود مشرق حقیقی و مشرق اعتدال و دیگری را مغرب
حقیقی و مغرب اعتدال گویند و طلوع نقطه یا کوکبی انست که آن نقطه
یا مرکز آن کوکب بر افق شرقی باشد و غروب انکه بر افق غربی بود
و افق مری چون یکی از مقنطرات ارتفاع است در کلیمن خیده می آید

کلیمن نهم در بیان دائرۀ ارتفاع و ما یتعلق بها و دائرۀ ارتفاع

دو دائر سمتیه دائرۀ عظام عمود بر افق اند لهذا تقاطع افق بزاویه
قائمه کرده همگی بر دو نقطه سمت الراس و سمت القدم متقاطع همدیگر
شوند و مقنطرات دوائر صغار موازی دائرۀ افق اند که انها را مدارات
ارتفاع نیز گویند اما هر مقنطره را که بالای افق باشد مقنطرۀ ارتفاع
خوانند و انکه تحت الارض بود مقنطرۀ انحطاطش نامند چه ارتفاع
و انحطاط چیرا مراز دائرۀ افق نسبت به این مقنطرات معلوم شود
و یک مقنطره را که سطحش از جانب فوق بیک نقطه مماس سطح

ارض باشد افق مرئی و افق حسی و افق شعاعی نامند و این مقنطرات چندانکه قریب نقطه سمت الراس یا سمت القدم آیند یکی از دیگری کوچکتر گردد زیرا که قطب ایشان نقطه سمت الراس یا سمت القدم است ارتفاع نقطه یا کوکبی قوسی است از دائره ارتفاع که درمیان آن نقطه یا مرکز آن کوکب و دائره افق بطرف سمت الراس از جانب اقرب افتد و اگر بسوی سمت القدم باشد انحطاطش نامند اما ارتفاع اگر از افق حقیقی گرفته باشند ارتفاع حقیقی است و اگر از افق مرئی گرفته باشند ارتفاع مرئی و ارتفاع حسی و کذا اقسام الانحطاط و تمام الارتفاع و تمام الانحطاط چون تمام قوسهای دیگر است یعنی تمام الارتفاع قوسی است از دائره ارتفاع درمیان نقطه یا مرکز کوکبی و نقطه سمت الراس و تمام الانحطاط درمیان او و سمت القدم و غایت ارتفاع نقطه یا جرمی عبارت است از ارتفاعش وقتیکه بر دائره نصف النهار باشد کلید دهم درمیان دائره اول السموت که آنرا دائره مشرق و مغرب هم خوانند و دائره مشرق و مغرب عظیمه ایست که بر نقاط مشرق حقیقی و مغرب حقیقی و سمت الراس و

سمت القدم گذرد و بدائره نصف النهار بلد مفروض بزاویه قائمه تقاطع کند
و سمت نقطه یا کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس حادث شود
از تقاطع نصف النهار بلد و دائره ارتفاعی که از آن نقطه یا مرکز آن
کوکب هنگام بودنش بالای افق گذشته باشد و میتوان گفت که
قوسی است از دائره افق که درمیان دائره نصف النهار بلد و دائره
ارتفاع افتد و تمام سمت چون تمام قوسهای دیگر بود و سعت نقطه یا
کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس از تقاطع دائره ارتفاع
و دائره مشرق و مغرب هنگام طلوع یا غروب حادث شود یعنی
قوسی است از دائره افق که درمیان آن نقطه یا مرکز کوکب و مشرق
اعتدال یا مغرب اعتدال هنگام طلوع یا غروب او واقع شود
لهذا از جانب اقرب آنچه هنگام طلوع درمیان مشرق اعتدال و
مرکز کوکب یا نقطه مفروض افتد آنرا سعت مشرق و آنچه هنگام
غروب درمیان مغرب اعتدال و مرکز کوکب یا نقطه معهود افتد
آنرا سعت مغرب نامند و گاهی باعتبار بودنش بجانب شمال خط
جنوب بشمالی یا جنوبی نیز مقید کنند کلّما زادهم دربا

مطالع و ما یتعلق بها کلّ اوّل مطالع بروج قوسی ست از معدل النهار
که با قوسے از منطقة البروج طلوع کند و این قوس بروج را درج السوا
وطوالع گویند و مغارب قوسی ست از معدل که با قوسی از بروج
غروب کند و این قوس بروج را غوارب خوانند و در خط استوا
میان دو دائره میل که یکی از ان افق بود منحصر شود یعنی انچه
درمیان دو دائره میل از معدل افتد مطالع بود وانچه از بروج
افتد طوالع باشد و مطالع خط استوا را مطالع استوائیه و مطالع
فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه نیز گویند و در آفاق مائله منحصر شود
میان افق و عظیمه که با ول قوسی از بروج گذرد و مماس اعظم دوائر ابدے
الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که متحد بود بدو نقطه از چهار
نقطه اعتدالین وانقلابین بربع طلوع کند و با دیگر قوسهای متساوئے
از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل النهار طلوع نکند بلکه هر
قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش احد الاعتدالین
بود مطالعش کمتر ازو باشد و اگر یک طرفش احد انقلابین باشد مطالعش
بیشتر ازو باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف بود بیشتر

از سه ربع بود و بعکس این باشد یعنی مطالع آنکه یکطرفش اعتدالین بود
و مطالع آنکه یک طرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود و منطقة البروج
بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه براو و سا طاین چهار ربع
باشد و ربعیکه احد الاعتدالین منتصف او باشد زیاده باشد از
مطالع خودش به پنج درجه و ربعیکه احد انقلابین بر منتصف او بود
کمتر باشد از مطالع خودش به پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربعی
و طلوع ربعی ده درجه بود و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان
از دو نقطه اعتدال متساوی باشد مانند ده درجه اول حمل و ده
درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله متساوی
و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود و اینهمه که گفتیم در خط استوا
بود اما در آفاق مائله نصف با نصف طلوع کند اگر منحد و باعتدالین شد
و الا ربع با ربع طلوع کند بلکه ربعیکه یکطرفش اعتدالی بود چون کوکب متساوی
از دو یکدیگر و بجانب قطب ظاهر شود و یا کمتر از ربع معدل طلوع کند
بقدر تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعیکه یکطرفش
اعتدالی دیگر بود و یا بیشتر از ربع طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی

پس مطالع آن نصف اول که متحد و باعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف
نصف دیگر بود بار بعد امثال تعدیل النهار کلی و از انچه گفتیم حکم دو
متحد و باعتدالین یکی بود لیکن در یکیمم بر دلالت بود و در یکیمم بر خلاف
دلالت یعنی مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع
دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع حوت و دلو و برین قیاس هر دو
قوس که بعد ایشان از نقطه اعتدال ساوی بود مطالع ایشان برابر
بود و مطالع هر برجی با مغارب شی برابر نبود ولیکن با مغارب نظیرش
برابر بود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج
در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود و ابتدای مطالع
دائما از اعتدال ربیعی گیرند برای نکته که بعمل ظاهر شود کلام
در بیان درجه ممر کوکب و درجه طلوع و درجه غروب بالجمله درجه ممر
کوکب درجه باشد از فلک البروج که بهم با کوکب بنصف النهار گذرد
و چون کوکب بر احد المنقلبین باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب بعینه
درجه ممر باشد والا بر نقطه دیگر از فلک البروج بود و قوس ما بینهما را
اختلاف ممر گویند پس درجه کوکب در نصفی که از منقلب ظاهر است تا منقلب خفی

پیش از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب بجانب قطب خفی باشد
و اگر درجه کوکب در نصف دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از کوکب رسد اگر عرض کوکب در جانب دیگر بود و درجه طلوع
درجه را گویند از فلک البروج که بهم با کوکب طلوع کند و درجه
غروب درجه را گویند که بهم با کوکب غروب نماید و درجه طلوع
و درجه غروب در خط استوا بعینه حکم ممر دارد بی تفاوتی اما در غیر
خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی بود کوکب پیش از درجه‌اش
طلوع کند و بعد از درجه‌اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و برعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی
باشد بعد از درجه طلوع و پیش از درجه غروب غروب کند و در افقیکه
عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب همین است بعینه
جز آنکه کوکب اگر در اعتدالی باشد که چون کوکب از و گذرد
در جانب قطب خفی شود با درجه‌اش بهم طلوع کند و اگر در اعتدال
دیگر باشد با درجه‌اش بهم غروب کند و در باقی آفاق [illegible] منطقة البروج

بدو نقطه که بعد هریک از اعتدالی که چون کوکب از دو گذرد در جانب قطب
خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت الراس گذرد و از منقلب ظاهر بدو
مختلف یکی صغری که بر منتصفش اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی که بر منتصفش
اعتدال دیگر باشد و اگر درجه کوکب احد النقطتین باشد کوکب با درجه
باهم طلوع کنند و اگر یکی ازین درجات در قطعه صغری باشد بعد از درجه
طلوع کند و اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد پیش از درجه
طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کو
ز درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از
درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد
ز درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و نیز
منطقة البروج بر دو نقطه که نظیر آن دو نقطه باشد بدو قطعه مختلف
منقسم شود و قطعه صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیر قطعه
عظمی مذکور بود و اگر درجه کوکب یکی از دو نقطه باشد کوکب با درجه اش
هم غروب کند و اگر یکی از درجات قطعه صغری باشد کوکب پیش از
درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر بود و بعد

از درجه‌اش غروب کند اگر عرض جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب
یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این باشد یعنی کوکب بعد از
درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از درجه غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد
هر کوکب که درجه طلوع او در نصفی بود که میان شمس و نظیر جز
او باشد آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب
بشب طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول باشد بشب
غروب کند و اگر در نصف دیگر بود بروز غروب کند کل سوم
دائره مطالع استوائیه یکی از دوایر میول ست و مطالع کوکبی یا نقطه
سوای او قوسی ست از معدل النهار بر توالی بروج ابتدا از اول
حمل تا تقاطع معدل النهار با افق شرقی در وقتیکه آن کوکب یا نقطه
بر افق شرقی باشد که آنرا مطالع طلوع هم خوانند و اگر نسبت
با افق غربی گیرند مغارب نامند اما افق اگر از آفاق استوائیه باشد
مطالع استوائیه و مطالع ممر و مطالع کره منتصبه و مطالع مستقیم و اگر
از آفاق مائله بود مطالع مائله و مطالع بلد و مطالع فلک

مائل نامند و همچنین قیاس است تمام مغارب و در شمار هردو
یعنی مطالع و مغارب ابتدا از جانب غربی کرده به مشرق منتهی سازند
و مطالع و مغارب مائله از مطالع و مغارب استوائیه به نسبت مقدار
انحراف و میل کره از افق استوایی گاهی کمتر باشد و گاهی بیشتر
شکل چهارم تعدیل المطالع و تعدیل النهار قوسی یا نقطه تفاوتی
است در میان مطالع استوائیه و مطالع مائله و یعنی قوسی است از
مدار او مابین افق و تقاطع اقرب مدار با دائره میلی که بمطالع و مغیب
اعتدال گذرد از جانب اقرب پس این تفاوتی باشد میان نصف
قوس النهار آن جزو بخط استوا و نصف قوس النهار همان جزو
ببلد و اگرچه تعدیل النهار در حقیقت ضعف این تفاوت است لیکن
در عرف تفاوت مذکور را تعدیل النهار گویند چنانکه در آفتاب
بقدر ازدیاد و انتقاص تواند کرد که هنگام طلوع یا غروب او از
شش ساعت باشد **شکل پنجم** تعدیل الایام و تعدیل الزمان
و تعدیل الاوقات تفاوتی است که در میان شبانه روز حقیقی و وسطی
باشد چنانکه گفته شود **شکل ششم** قوس النهار نقطه یا کوکبی قوسی

ست از مدار یومیه که فوق الارض در میان زمان طلوع و غروب
او بود و قوس اللیل بخلاف آنست یعنی این قوسی است از مدار یومی
که در میان غروب و طلوع او تحت الارض باشد و نصف قوس النهار
و نصف قوس اللیل بلد مفروض محاط در میان دائره افق و دائره
نصف النهار بلد باشد لیکن از قوس النهار نصف شرقی را
قوس صاعد و نصف غربی را قوس هابط گویند و نقطه سمت الراس
فصل مشترک در میان این هر دو باشد و در قوس اللیل نصف
غربی را قوس هابط و نصف شرقی را قوس صاعد نامند و فصل
مشترک در آن نقطه سمت القدم بود و اگر خط مستقیمی از مرکز ارض
خارج کرده بر مرکز کوکب یا نقطه مفروضه گذرانند پس آنچه مابین خط
مذکور و افق مشرق از قوس النهار خواه مابین مغرب از قوس
اللیل افتد آنرا دائر نامند و بعضی از اصحاب بجات بر آنند که دائر
قوسی است از مدار یومی کوکب مابین طرف خط مذکور و تقاطع
اعلی مدار یا دائره نصف النهار علی توالی حرکت معدل النهار
از وقت طلوع که آنرا دائر ماضی خوانند یا بر خلاف توالی حرکت

عدل النهار که انرا دائره مستقبل و دائره باقی گویند و اینهمه مساهله
بیش نیست والا در حقیقت انچه دور کند از معدل النهار از وقت
طلوع کوکب تا وقت غروبش قوس النهار اوست وانچه از وقت
غروب کوکب تا وقت طلوعش دور کند قوس اللیل او باشد و خواجه
نصیر الدین طوسی اکثر اوقات لفظ دائره را بر قوسی از قوس النهار
خواه قوس اللیل آفتاب اطلاق کرده که ما بین افق و طرف خط مستقیمی
بود که بر مرکز ارض و مرکز آفتاب گذشته باشد پس اگر این قوس فوق
بود بعد از افق بر توالی حرکت معدل النهار دائره ماضی باشد
والا دائره باقی بود و چون در بلاد استوائیه قوس صاعد و قوس هابط
از قوس النهار مساوی قوس صاعد و قوس هابط از قوس اللیل
است همیشه نیمروز آنجا مساوی نیم شب باشد بخلاف بلاد دیگر

گفتار دوازدهم عرض بلد قوسی است از دائره نصف النهار بلد
ما بین نقطه سمت الراس آن بلد و دائره معدل النهار از جانب اقرب
باعتبار بودن بلد بجانب شمال یا جنوب از خط استوا عرض
را شمالی یا جنوبی خوانند و بلدیکه بر خط استوا یعنی معدل النهار

بوداد را عرض بنا شد گلبن سیزدهم که هم طول بلد قوسی است از معدل النهار
مابین دائره نصف النهار بلد و نصف النهار بلدیکه مبدء اطوالش قرار دهند
از جانب اقرب یا زاویه ایست که بر قطب معدل النهار از دائره
نصف النهار بلد و دائره نصف النهار مبدء اطوال حادث شود و لهذا باعتبار
بودن بلد بجانب مشرق یا مغرب از مبدء اطوال طول بلد را شرقی یا
غربی خوانند و طول شرقی را علی التوالی و غربی را علی خلاف التوالی
ابتدا از مبدء اطوال حساب کنند اما مبدء اطوال نزد هر قومی
دارالسلطنه ایشان است لهذا نزد حکمای برطانیه عظمی صد سلطانی
گرین وچ است و نزد اکثر قدما جزائر السعدا و جغرافیای بطلیموس سکندریه
و نزد منجمان فرانسیس صد دارالسلطنه پارس بعرف رومیان روم
قدیم و نزد هندیان قلعه لنکا است و اولی آنکه مکه معظمه را که ام
القری است سیما خانه کعبه را که قبله عالمیان است مبدای اطوال
سازند و اگر خدا خواهد ما در زیج خود چنین کنیم گلبن چهاردهم
در بیان دائره وسط السماء رویت و آن عظیمه ایست که بر نقطتین
قطبین افق گذرد و هر یکی از نصفین ظاهر و مخفی منطقه البر

شمس که بر بعد ابعد از ارض بود بنحویکه چون یکی ازینها در اثنا
بران نقطه رسد بر غایت بعدیکه از مرکز ارض او را ممکن
باشد و نقطه مقابل و نظیر آنرا که بر بعد اقرب از ارض بود حضیض
حضیض ارضی نامند اما اوج و حضیض تقویمی قمر ارض همان اوج
و حضیض خاص فوکزی اوست بجهت اینکه مرکز ارض فوکز مدار اوست و در دیگر
کواکب اوج و حضیض تقویمی جدا و اوج و حضیض فوکزی جدا باشد کما لایخفی و بعضی
وسطی را مطلقاً بجای فوکزی آرند مسامحة کما لایخفی کلـ دوم
حقیقتی آنست که کما هو فی نفس الامر یا مرصود از مرکز ارض بود دوم
یا حسی آنکه راصد ساکن بسیط ارض را بنظر در آید اگر چه از انچه مرصود
از مرکز ارض یا در نفس الامر ست من وجه اختلاف داشته باشد
مثلاً جسم مرئی کوکبی عبارت از صفحهٔ اوست که
بنظر می آید وارتفاع مرئی آنکه باعتبار رصد
افق مرئی باشد و حرکت ... آنست که با
راصد ساکن بسیط ارض بود و مرئی ...
مرسنه منظاری یعنی قسمیکه از ستار ...

که اختلافی در حرکاتش نباشد و در ازمنه متساویه زوایای
حادث و قسی متساویه قطع کند و لهذا دائره را که ازین حرکت
شود معدل المسیر مرکزش را که مرکز مدارست مرکز معدل المسیر
و طول اوسط یا وسطی و عرض اوسط یا وسطی نیز اکثر حسبین
گیرند و کاهی نسبت بمرکز تحتانی مدار جرم متحرک **کلام دوم** حرکت
تقویمیه عبارت است از آن حرکت کوکب متحرک که مرکز آن حرکت
جرم ارض بود و لهذا بجهت اینکه مرکب است از حرکت مسکن یا ضد یعنی
ارض و حرکت کوکب متحرک رجعت و استقامت و اقامت برای اجرایش پدید
آید و دور حرکت تقویمیه عبارت است از زمانیکه کواکب باین حرکت
از اول حمل منتقل شده باز بحمل رسد الا در قمر که مبدء آن محاق
و منتهایش محاق دیگر نیز گیرند **کلام سوم** بهت کوکب علی الاطلاق
عبارت است از حرکت تقویمیه کوکب بهر جزوی از اجزای
معهوده زمانیه لهذا بآن زمانرا اضافت کن
و بهت یکروزه و پنج روزه و جز آن بهت
بر پنج قسمت کنند خارج قسمت را که بهت تق

متبوع است اوج فوکزی و اوج خاص نقطه ه را که نقطه اقرب [illegible]
حضیض فوکزی و حضیض خاص نامند و در عبارت اقرارکا هی اول
اوج شمسی و ثانی را حضیض شمسی هم گویند و [illegible] اگر قطر [illegible]
باشد خط مار بعدین اوسطین نقطه د را فوکز اسفل و فوکز تحتانی
و نقطه ح را فوکز اعلی و فوکز فوقانی و نقطه ج را مرکز خوانند
و اسطر بسیطی یعنی خط مرکز همان بعد در میان یکی از فوکزین
و مرکز است که خط ج ا و خط ج ح باشد و خط د ب
یا د ک بعد اوسط سیاره است که از فوکزی خارج شده بنقطه
ب یا ک رسیده و همیشه مساوی نصف قطر اطول یعنی
ج ا یا ج ه می باشد **کلان محدّهم** عقدتین کوکب متحرک
عبارت از آن دو نقطه است که بران هر دو نقطه سطح مدارش بسطح
مدار ارض تقاطع کند در صورتیکه هر دو را قاطع عالم گیرند و چون
مدار ارض منطقة البروج است و شمس فوکز تحتانی مدار ارض
و سیارات و ذوات الاذناب ساکن پس اگر خط مستقیمی از عقده
خارج نموده تا عقده دیگر رسانند برم[illegible] [illegible] کنند و [illegible]

که جیبش قوس دائره ایست که بعد بعد نود درجه از عقدتین گذشته باشد

کلام نوزدهم در بیان اناملی که آنرا قدما مرکز و حصه مرکز گویند

کلام اول انا ملی حقیقی یعنی حصه مرکز حقیقی قوسی ست از فوک بروج که محصور باشد

بعضی کوکب متحرک که محصور باشد میان دو خط مستقیم که خارج شده باشند از فوک اسفل و منتهی شود یکی ازان باوج و دیگری بر مرکز کوکب

بر مدار حقیقیش یا زاویه ایست که حادث شود بر فوک تحتانی بدان دو خط و این

قوس جیب آن بود و فوک اسفل همانست که اقرب بمرکز متبوع باشد

کلام دوم انا ملی اوسط یعنی حصه مرکز وسطی قوسی ست از معدل المسیر

که محصور باشد میان دو خط مستقیم که خارج شوند از مرکز معدل المسیر

و منتهی شود یکی ازان باوج و دیگری بر موضع متوهمه کوکب در دائره

معدل المسیر یا زاویه ایست که همین قوس جیبش بود و معدل المسیر دائره ایست که متوهم

شود از فرض تشابه حرکت کوکب محیط دائره که مرکزش مرکز بیضی و محیطش مماس

محیط بیضی باشد بر هر دو نقطه اوج و حضیض ازینکه مرکز بیضی را درین

حالت مرکز معدل المسیر نامند و چون زمان تمام شدن دوره حرکت کوکب

بهر دو صورت یعنی هم بر معدل المسیر و هم بر مدار حقیقی بیضی مساوی است

پس اگر ه شمس د فوکز اسفل اج قطر اطول ک ی قطر اقصر آ
اوج ح حضیض ه موضع حقیقی کوکب مدارش دائره آ ز ح ط
معدل المسیر ح ہم مرکز بیضی و ہم مرکز معدل المسیر ک ب کمو شعر التعدیل
ب موضع متوهمه کوکب باعتبار تشابه حرکتش بر معدل المسیر باشد
لامحاله زاویه آهـ ه حصه مرکز حقیقی و اَجَ ب حصه مرکز وسطی
و زاویه اج ه حصه مرکز خارج و تفاوت مابین زاویتین آهـ ه و آج ب
تعدیل المرکز بود و قسمی حصه مرکز حقیقی و غیره در ذوات الاذنات
و اقمار نیز همبرین قیاس است الا اینکه در ذوات الاذناب بجای اوج
حضیض و در اقمار بجای مرکز شمس مرکز سیاره متبوعش گیرند و بعضی از متاخرین
اصحاب زیجات حالا در سیارات و اقمار هم بجای اوج حضیض را اعتبار کنند کلبن
لبسه تو در بیان اختلاف منظر سالانه و جز آن کل اول حصه قوسی است از بدا
ابتدا از مبدء حرکت تا مرکز کوکب که از دیاد و انتقاص تعدیل با مقدار حرکتی یا مسافتی
یا غیر آن مبنی بر آن باشد یا زاویه ایست که قوس مذکوره موتره آن زاویه بود مثلا
زاویه حصه عرض فوکزی زاویه ایست که حادث شود بر فوکز اسفل میانه دو خط
که خارج شوند از فوکز مرقوم و منتهی شود یکی با قرب عقدتین و دیگری

بمرکز کوکب ... دوم تعدیل المنظر تفاوتی ست حادث در موضع حقیقی
و مرئی ... و موضع خاص کوکبی بجهت تحرک ارض
بر مدارش ... شعاع ارض و کوکب متناقص و متزاید
ماند و چون اختلاف منظر سالانه عبارت از اعظم مقادیر این اختلافات
ست لهذا گفته اند که اختلاف منظر سالانه تفاوتی ست در مواضع اجرام
اثیریه از جهت رصد ایشان یکبار هنگام بودن ارض بر موضعی
از مدارش و بار دیگر وقت بودنش بر موضع نظیر موضع اول
و چون موضع فوکزی و موضع خاص آنست که راصد ساکن فوکز
اسفل مدار کوکبی یا ساکن مرکز متبوع کوکب او را دران موضع بیند
و تقویمی آنکه راصد ساکن مرکز ارض را کوکب درانجا نماید پس تفاوت
مابین موضعین فوکزی و تقویمی اختلاف منظر سالانه باشد شکل سوم
رباط اعظم یکی از سفلیین عبارت است از غایت بعدش از آفتاب عالم منظر
راصد ساکن الارض و زاویه رباط اعظم زاویه ایست بزرگترین
... دا تا که حادث شود بر بصر راصد میان دو خط که خارج شوند
... بصر و منتهی گردد یکی بمرکز شمس و دیگری بمرکز یکی سفلیین و این زاویه

شمس و سیاره مسکن را صد یعنی مرکز ارض آ و مدار ارض

کوه متحرک ب ح مدارش ب ج ی ز ه منطقة البروج

ب موضع کوکب مدارش را موضع او باجزای بروج و ب

خط ج ز خرج از کوکب متقاطع منطقة البروج ح ه خط ی ح

عرض ی عقدهٔ شمالی ه عقدهٔ جنوبی است پس زاویهٔ ا

یا ب ی ح زاویه رباط ی ح ز زاویه حصهٔ عرض خاص ی ح

یا د ب ح زاویه تعدیل المنظر یعنی اختلاف منظر سالانه خط

ح ب یا د ب بعد ارتباط زاویه د ح ن یا ی ح ب زاویه

ارتباط مرابطه است **کلمه نسبت و یکم** اختلاف منظر یومیه که آنرا مطلقا

اختلاف منظر گویند تفاوتی است درمیان موضع مرئی کوکب که بحسب

رصد اولا از بسیط زمین و ثانیا از مرکزش پیدا شود چنانکه در شکل

ه مرکز ارض آ موضع راصد بر بسیطش ح آ ج افق مرئی ب
سمت الراس راصد ب ج قوسی از دائره ارتفاع ط
موضع حقیقی کوکب وقت بودنش بر افق مرئی موضع حقیقیش بر ارتفاع
مرئی چهل و پنج درجه است مثلاً پس اگر ب ه را وصل کرده علی
الاستقامة تا دایره ارتفاع خارج کنیم بر نقطه ی خواهد رسید
ولامحاله موضع حقیقی کوکب دراینوقت همین نقطه ی و زاویه اختلاف
منظرش ی ب ج یعنی ه ب آ خواهد بود و اگر ه ی را
وصل کرده علی الاستقامة بدایره ارتفاع رسانیم پس موضع
کوکب د و موضع حسی ط و زاویه اختلاف منظرش ط ه د
یعنی ه د آ خواهد بود و ازینجاست که ارتفاع مرئی کوکب بجهت
اختلاف منظر کمتر از ارتفاع حقیقی و اعظم اختلافات منظر بر افق مرئیست
و چندانکه ارتفاع کوکب زیاده تر میشود اختلاف منظر کمتر میگردد
آری زاویه ه آ ب از زاویه ه آ د و زاویه آ د ه از زاویه
آ ب ه کوچکتر است و چون هنگام رسیدن کوکب به ب
یعنی سمت الراس راصد زاویه آ د ه و غیره منتفی میگردد و اختلاف

منظر هم

منطبق شد از دو ایرانساف منظر اعظم ارتفاعی را اختلاف منظر افقی نیز
گویند اما اگر ایر از ... دایره ارتفاع جرمی یعنی ارتفاعش
باشد اختلاف منظر ... و اختلاف منظر ارتفاعی خوانند و اگر در
دائره میل یعنی میل او بود اختلاف منظر میلی و اختلاف المیل و اگر در طول
باشد اختلاف منظر طولی و اختلاف الطول و اگر در عرض بود اختلاف
منظر عرضی و اختلاف العرض نامند کلمه بیست دوم در
بیان بعضی از اصطلاحات دیگر اختلاف الانعکاس و تعدیل الانعطاف
که بر طانیقی ریفرکشیون گویند تفاوتی ست در مواضع حقیقیه و مواضع
مرئیه اجرام اثیریه که از انعطاف اشعه اینها بسبب مرور از ابخره غلیظه
منتشره کره بخار زمین محسوس شود و شفق سرخی شام و فلق سفیده
صبح کاذب اخوانند و دائره شفق و فلق صغیره ایست موازی افق
بر بعد هجده درجه یا قدری کمتر از آن تحت افق حقیقی چنانکه در بحث
ارض آید و حلقة الضوء حلقه ایست روشن که گرد صفحه آفتاب
بجهت خیره کی نظر و انحرافات شعاعات بصریه از تیزی اشعه
شمسیه بنظر در آید و قطر مرئی صفحه او از قطر حقیقیش بزرگتر نماید

خفای سیارات وغیرها غیر محسوس شدن ایشان ست لغة
روشنی آفتاب یا حیلولت جسمی وظهور عبارت ست از جرمی گشتن
بعد از خفا کسوف آنست که جرمی بحیلولت جرمی با ظل جرمی
غیر محسوس شود اما اگر کاسف ظل متبوع ومنکسف تابع او
بود خسوف خوانند وکیفی آنکه یکی از ثوابت بحیلولت قمر پنهان
گردد هم یکی از سفلیین انکساف بعض اجزای شمس ست
بحیلولت عطارد یا زهره بنحویکه عطارد یا زهره بصورت
خال سیاهی گذران بر صفحه شمس نماید پس اگر این سفلی
عطارد باشد مر عطارد واگر زهره بود مر زهره خوانند وظل
دو قسم ست یکی مطلقا که آنرا ظل تیره وظل ذاهب
وظل منتصب هم گویند وبسیار تیره وسیه میباشد دوم
شعشعه که آن را ظل راجع وظل منقلب نیز
خوانند وقبله الظل ست چنانکه درین شکل

شکل سی و نهم

که ﻫ شمس سیاره ذات الظل و مخروط ب آ ج ظل و مخروط ط ا ج
یا مخروط طین آ ب ک و ا ج ک مخروطات شعشعه اند مبدء الحرکه و مبدء التاریخ
مراد از مبدء حرکتی یا تاریخی یا تاریخ بنای زیجی است و یوم نجومی آنست
که از نصف النهار روزی شروع شده به نصف النهار فردا منتهی
گردد و سال نجومی آنکه مبدء آن عشره جشنوری باشد
و علامتی چند که بعد ازین بکار آید درین لوح مندرج است :

لوح یازدهم

انظار		کواکب و جز آن		درجات و اجزای آن		متفرقات	
اسمای	علامات	اسمای	علامات	اسمای	علامات	اسمای	علامات
مقارنه	☌	شمس	☉	درجه	٥ ?	سنه قبل از میلاد تاریخ عیسوی	قمع
تسدیس	✶	قمر	☽	دقیقه	′	سنه بعد از میلاد تاریخ عیسوی	مع حواله سنه عیسوی مطلقا
تثمین ?	✳	ذات الذنب	☄	ثانیه	″	سنه قبل از مبدء تاریخ هجری	قمه
تربیع	□	کوکب	✸	ثالثه	‴	سنه بعد از مبدء تاریخ هجری	مه خواه بجری
تثلیث	△	عقده شمالیه	☊	رابعه	⁗		
مقابله	☍	عقده جنوبیه	☋	خامسه	′′′′′		

مخفی نماند که چنانکه برای خامسه پنج فتحه بالای عدد می نویسند همچنین تا هر قدر مراتب متنازله که احتیاج افتد برای هر مرتبه متنازل یک فتحه دیگر اضافه می نمایند

چمن ششم در بیان بعضی از آلات جدیده

گلبن اول در بیان منظار که ستاره بین و دوربین نامند بالجمله منظار آلتی است مصنوعه از عدسه مناظر

مرایا مولف از انبوبه ها و آینه های موضوعه با وضاع متناسبه
که مبصرات را بزرگتر ساخته از مسافتهای بعیده بقدر
قوتیکه دارد ذکما بشی هی مینماید اما اگر همه آینه ها بلنز
از آبگینه شفاف بی ستقلعی باشد دوربین خوانند
و اگر بعضی از آن از فلزات مصیقله یا آینه سنگ قلعی دار
بود ستاره بین نامند چه مستعمل منجمان همین است
الا مجازا که گاهی اول را ستاره بین و ثانی را
دوربین گویند و انبوبه عبارت است از اسطوانه
مجوفه که آینه ها را با وضاع متناسبه در آن گذارند
و مرآت المبصرات آینه ایست که رویش بجانب
مبصرات باشد و مرآة العین آنکه رویش بجانب
چشم راصد بود و مرآة منحدبه آنست که عکس مبصرات
بجانب محدبش منعکس شود و مرآة مقعره بعکس
آنست چنانکه در شکلین

لم و لد

لج

شکل سی و سوم

لل
شکل سی و چہارم

آ ف ب انبوبه کبری ب ب ج انبوبه صغری ج ج ثقبة العین ه مرآة
المبصرات د مرآة العین د ح وغیره مرایای منحنیه ح ی مرایای
مقعره ط ی کرسی است و در شکل لک قوسها س ج دایره اول نهار ع
استوائی ی ل ب ا ی ه . ب و دائره ساعات ع ح ل ک ط دایره افق ک
حه قطب نماست گویند که بعضی از امرای بنولیسه در سنه ۱۰۶۰ از یکهزار
و پانصد و شصت عیسوی دانسته بودند که اشیای صغار را بانضمام
دو آئینه بزرگتر میتوان دید اما موجد منظار نزد بعضی جان لیپرشیم
است که دوربینی بدرازی شانزده عنج در سنه ۱۵۹۰ یکهزار و پانصد
و نود عیسوی ساخته بود و باتفاق اکثری از محققین ذکریا
جانسن است که در سنه ۱۶۰۵ یکهزار و ششصد و پنج عیسوی بدرازی
یک فط و نیمی بساخته و سموئیل ماریوس و حکیم کالیلیو بتکمیل
و بزرگ ساختن آن پرداختند و علی التدریج منجمان دیگر بصریات
دیگر چند قسم ساختند یکی نجومی که یک مرآة المبصرات و یک
مرآة العین دارد و موجدش ستیر رایبب است در سنه ۱۶ یکهزار و ششصد و
... عیسوی و حکیم کیپلر مشهور نیزش ساخته دوم انعکاسی که

مراة المبصرات دارد وبجهت قلت اختلاف الانعکاس آنرا برگزیده
شمارند سوم انعطافی که اکثر آئینه های قسلمی هوا بر یا از فلزات مصیقله دارد و با نعطاف اشعه اشیای بسیار دور را بخوبی مینماید موجد
حکیم گرگوری است چهارم منعطف که ارصاد حکیم نیوطن و حکیم
هرشل مبنی بر نسبت پنجم هوای که انبوبه نداشته باشد ؛
ششم ارضی که زیاده از دو شیشه دارد و اکثری از مرایای
مبصر نشش منحدب باشند همچنین ستاره بین یا سماوات چنانکه
در شکل الم یا آفاقی است چنانکه در شکل له گذشت کلب دوم
ثرماطر یعنی میزان الاهویه آلتی است مدرک از دیاد و انتقاص مراتب
حرارت بر و دت یا لطافت و کثافت کره بخار که از حکیم کالیلیو مشهور
شده و بعضی از چندی مشهور ه آن هست یکی مبسطره که آنرا
منقسم بر یکصد و بست جزو ساخته هر جزو درجه نامند و بحسب
اختلافات مراتب حرارت و برودت نقطه انجماد و عشیره نقاط صفر و
معلم سازند دوم انبوبه که از آبگینه میسازند بنحویکه یکسطر
مجوفه کوچکی از آبگینه ملصق با ن میباشد اما اگر انبوبه و کره ان

پر از سیماب بود ثرماسطر سیمابی است که بکار منجمان آید و اگر بعوض چیزهای
دیگر پر کرده باشند شرابی و مارامطر یعنی کثافت پیما نیز من جمله
از قسم ثرماسطر است **شکل سوم** مکرسکوپ یعنی ریزه بین آلتیست
مصنوعه اصحاب مناظر و مرایا مولف از آیینه چند که بعضی از ان زجاجی
و بعضی فلزی است و اشیای ریزه را مانند سپس و پشه و جز ان
بزرگ ساخته مرئی میسازد **شکل چهارم** مکرامطر یعنی ریزه پیما
حلقه ایست که در دهان ستاره بین ها نصب کرده و ذریعه پیمایش
اقطار مرئیه و غیره اجسام اثیریه بکار برند چنانکه در شکل ۵

شکل پنجم

اما گاهی اشعار را بدهان انبوبه بزرگ ستاره بین ها بجانب
ثقب مبصرات آویخته بکار برند چنانکه در شکل ۶

شکل ششم

ا ب ج د ه و ح ط

آب وج هد وح ط وغیر آن موی چند است که در دهان

ستاره بین آویخته اند **شکل پنجم** الکطریکل میشین یعنی زنجیر برق
آلتی است مرکب از فانوس زجاجی و بعض آلات برنجی برای ادراک
آنچه متعلق بحرارت کهربائیه آتش برقیه است **شکل ششم** ایر پمپ یعنی
مجذابه هوائی که دمکس هم گویند آلتی است مؤلف از چند انبوبه برنجی و فانوسهای
زجاجی که هر قدر هوا را که خواهند از فانوس یا فانوسها بیرون برای تجربه آنچه متعلق
بلاد اثیری هوای بخاریست بیرون کشند **شکل هفتم** لیبل اول یعنی گونیا
آلتی است موضوع برای معرفت سطوح اراضی که اقدم اقسامش گونیا مثلث است
و آن مثلثی است قائمی متساوی الساقین که بر منتصف قاعده اش نشانی کرده
قطری از راس المثلث تا منتصف قاعده کشیده تا ثقولی از راسش آویزند چنانکه شکل لـ

ا
د ب ج
ح

و این مثلث را چون بر زمین بگذارند اگر زمین هموار باشد ثقول بر منتصف قاعده
رشته آن بر قطر افتد زمین برابر باشد و الا فلا اما اصحاب انگلستان
اکثر گونیای آبی و سیمابی و غیره بکار برند که تصریحش طولی

شکل هفتم

میخواهد **کلید هشتم** جیومیطریکل اسکیل یعنی میزان المهندسین مسطرها و جز آن باشد که برای پیمایش مهندسانه بکار آید و اقسامش بسیار است مانند میزان الخطوط و میزان الدوائر و دستور الاقطار و دستور الدوائر و جز آن و اشهر اقسامش میزان فرجاری و برکار متناسب است که دو مسطره بهم پیوسته برکار آسا باشد بدرازی یک فط که اول خطی را از خطوطش دوازده انچ یعنی اصبع و معاشیر آن منقسم ساخته دیگر خطها را باجزای جیوب و تار و غیرها تقسیم که نسبت صغر و [illegible] اقتضا کند قسمت نمایند **کلید نهم** رصد و رصد خانه عمارتی است برای ارصاد اجرام اثیریه که اشهر از آن ۳ رصد خانه است یکی رصد گرینچ که بهترین رصد خانهای دنیا و متصل دار السلطنه لندن در جزیره برطانیه عظمی است از انجمله سلطان چارلس دوم در سنه ۱۶۷۶ یکهزار و ششصد و هفتاد و شش عیسوی ساخته اند دوم رصد پاریس دار السلطنه فرانسیس بنا کرده سلطان لویس چهار دهم در سنه ۱۶۶۴ هزار و ششصد و شصت و چهار عیسوی سوم رصد پکنگ دار السلطنه چین که اگرچه بخوبی ارصاد فرنگ نمیرسد اما آلاتش بسیار بزرگ است و صورت رصد خانه چنانکه شکل لح

کلبن [illegible] ته سمت ها شناسند
دبرم کز آن تنور [illegible] ویا بر سطح نصف النهار
یا قریب بان معلق باشند و آنرا مرغ قطب نامند و سر تش را که تیشه
بجانب شمال می ماند عرب و عجم بصورت مرغی سازند کلبن
یازدهم کره مصنوعه عبارت است از کره برنجی یا چوبین و جز آن
که دوائر عالم را بر آن نقش کنند و اشهر اقسام او دو نوع است
یکی علویه که فلکیه و سماویه هم گویند چه در بادی النظر
قائم مقام آسمان باشند و ثوابت را چنانکه بر فلک افتاده اندر آن
نقش کنند دوم سفلیه که ارضیه هم نامند و شبیه کره ارض و
منقوش ببلاد و بحار و انهار و جزائر و جز آن بود و اکثر بعضی از دوائر
مشهوره مانند نصف النهار و افق و بعضی از قسی را هم از برنج
یا چوب ساخته با کره و کرسی آن منضم سازند بنحوی که بکار ارصاد و
اعمال نجومی آید آنرا کره عملی خوانند کلبن دوازدهم سبطلس
یعنی هیأة الارض والسما عبارت از تصویر زمین با آسمان است که کره زمین با آسمان
بعد از تسطیح با جدول تنجیم و جغرافیا و فن تسطیح بر کاغذی رقم زنند و آن منقسم شود

بچند قسم مثلا یکی اطلس سماوی که دران صورت همه آسمان
یا جزوی از آن باشد و این نیز منقسم شود بدو قسم یکی کلی
که هیأة همه آسمان باشد د و م جزئی که هیأة پاره از آن
بود چنانچه از اشکال هه تا نه اطلس های سماوی است
اما در هه مرکز سطح قطب شمالی است و در نا قطب جنوبی در نب
اول حمل و در نج اول سرطان در نک اول میزان و در نه
اول جدی د و م اطلس ارضی که تصویر همه زمین یا پاره از آن
بود و این هم بدو قسم منقسم گردد یکی کلی که تصویر هر دو
کره خاک و آب باشد مجموعه د و م جزئی که تصویر پاره از آن
منسوب بآن پاره بود چون شکل مک که هیأة افریقه است فقط و در اطلس کلی
اگر هر دو نصف را جدا جدا در دو دائره کشند کلی باشد مطلقا چون شکل
لط و اگر قواعد تربیع وغیره را دخل داده بر بسیط واحد اندرون یک رقم
زنند مرکیطر س جارت یعنی مسطح مرکیطر نامند و مرکیطر نام کسی است که واضع این طرز است
چنانکه شکل م و اگر هیأة یکی از سیارات و جز آن بعد تصویر آن سیاره نام نهند
چنانچه در شکل نو تصاویر سیارات و در شکل نز تصاویر ذوات الاذناب در انتهای کتاب است

شکل بعض

۱۴۹

۳۰ ۶۰ ۹۰ ۱۲۰ ۱۵۰

بحر ابیض

روس

ترکستان

تاتار

چین

تبت

بحرالہند

اسطرالیہ

افریقہ

جنوب

۳۰ ۶۰ ۹۰ ۱۲۰ ۱۵۰

شکل نمبر یعنی چہاردہم

عمل منشی الملوک فخر الدوله دبیر الملک راجه رتن سنگه بهادر هشیار جنگ

اميال انگريزي
عدن
جبال قمر
خط استوا

خلیج مکسیکو
بحیرہ کاریبیان
امریکا جنوبی
کالیفورنیا
میل انگریزی

عمل منشی الملوک فخر الدوله دبیر الملک راجه تن سنگه بهادر هشیار جنگ

ع

شکل چہل و ہشتم

ارتفاع جبال مشہورہ

۵ یعنی ۲۶۴۰۰ فٹ

۴ یعنی ۲۱۱۲۰ فٹ

۳ یعنی ۱۵۸۴۰ فٹ

۲ یعنی ۱۰۵۶ فٹ

۱ یعنی ۵۲۸۰ فٹ

کوہ ہمالہ

شکل چہ

عمل منشی الممالک فخر الدوله دبیر الملک ر... محرری

شکل نز یعنی پنجاه و هفتم

تصویر آفتاب و داغهای شمس اما داغها را برای مزید توضیح نسبت بقطر شمس بزرگ تر کشیده شد

مشتری و ہفت قمر زحل و شش قمر جرجیس چنانکہ در شکل نمبر

جمرد و ایرفہ ایتعلق بالشمس چند ہا کلاب اوّل شمس یکی از
کواکب۔

لوح سیزدهم

[illegible]	دور حرکت وضعیه خاصه				حرکت وضعیه تقویمیه			
	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی
مصنف	۲۵	۱۴	۷	۴۵	۲۷	۱۳	۱۹	۱۷
موسیر کاسینی	۲۵	۱۳	۸	۰	۲۷	۱۳	۳۰	۰
دیلی لند	۲۵	۱۰	۰	۰	۲۷	۷	۳۷	۲۸
اسکاط لند منجمان	۲۵	۱۵	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰

دقائق انحراف منطقه استوا شمس و موضع عقده سماوی منطقة البروج از لوح چهاردهم معلوم شود

لوح چهاردهم

برصد یا استخراج	غایت انحراف			موضع عقده شمالی		
	درجات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق
موسیر کاسینی	۷	۳۰	۰	۲	۸	
کاسینی کاسینی مذکور				۲	۱۰	
حکیم ابل تطابق ارصاد بسیار	۶	۳۵	۰	۱	۲۶	
حکیم مشبیر	۷			۲	۱۰	۳
مرصد مصنف و حکیم دیلی لند	۷	۱۶		۲	۱۷	۵۳

شکل آفتاب مانند سیارات سلجمی است چه بر حسبی که حرکت ضعیه دارد بشکل شلجمی می آید
و ارتفاع مرئی که تجاوزش از چهل و پنجدرجه با یکصد و بیست درجه باشد از قطر
مرئی آفتاب بحسب صد بر بعد اقرب البعدها و وسط از نقص کمتر شده باشد بر آنکه جسد
مسافت بین الراس المرئی که قطر در نزد کرنا یکی او بالعکس با بعد اوسط کمتر

حکم دوم در معرفت قطر حقیقی و جرم شمس بنا قول نصف قطر

علی الاصح سه هزار و نهصد و هشتاد و دو میل است و بعد شمس از زمین

بقدر بست و سه هزار و هشتصد و هشتاد و دو و نصف قطر ارض است

مع کسر یکه هشتاد و چهار جزء باشد از یکصد جزء و نصف قطر ارض چون در

در شکل نط

اه گر ارض یا بصر را صد و جه که قطر مرئی آفتاب بود که سی و دو

دقیقه و دو ثانیه است تقریبا پس مرئی از مرکز و زاویه اجه که د

اه جه بقدر هشتاد و نه درجه و چهل و سه دقیقه و پنجاه و نه ثانیه خواهد بود

بجرما

آفتاب با میال برطانیقی بقدر ہشت لک و ہشتاد و [illegible] ہزار و یکصد
و چہل و نہ میل و کسری باشد بقدر پنجہزار و ششصد و دہ جریبان اجزا
کہ یک میل دہ ہزار جریب بود و جسم آفتاب سیزدہ ملک و ہفتاد
و ہفت ہزار و ششصد و دہ برابر جسم ارض باشد مع کسر یکہ
شش لک و ہشتاد ہزار و سہ صد و دو جزو ہشت از ان اجزا کہ
جرم ارض دہ لک جزو بود بہ شکل ہجدہم مقالہ دوازدہم اقلیدس
آری چون مکعب قطر آفتاب رابر مکعب قطر ارض قسمت کنیم خارج قسمت
ہمین باشد و بعد اوسطش از ارض ہمانست کہ بعد اوسط ارض
از وست **گلبن سوم** در اثبات ساکن شمس بر مرکز عالم و متحرک
بودن ارض و دیگر سیارات ذوات الاذناب کرد اول آنکہ
چون بہ بادی النظر بخیال ساکنان کرہ ارض در می آید کہ شمس در مدت
مدت سہ صد و شصت و پنجروز و کسریکہ مقدار حرکت کرہ ارض است
دورہ تمام میکند پس ساکنان کرات سیارات دیگر نیز ہمچنین خیال
نکردہ باشند مثلاً ساکنان کرہ مشتری زمان تمام شدن دور
شمس دوازدہ سال تقریباً و ساکنان کرہ زحل سی سال تقریباً

جسم اعظم اثقل بجهت کثرت ثقلش اقرب بمرکز مدار میباشد از جسم اصغر

اخف بعید تر از مدار جسم اثقل خواهد بود و در ابعاد اجسام باتفاق قدما

و متاخرین ثابت شده که شمس بسیار بزرگتر و اثقل از ارض است جاذبه

نیز زیاده از جاذبه ارض لهذا لازم آید که مرکز حجم شمس منطبق تا قریب

این مرکز ماند و شمس را غیر از حرکت وضعیه بر محور جسم خویش

نباید حرکتی دیگر نباشد و ارض بر مداریکه بر بعد معین از مرکز بود حرکت

دوریه نموده باشد و همچنین در دیگر سیارات ذوات الاذناب

چهارم اینکه بجای خود ثابت شده که چون جسمی چند بطوری

واقع شوند که جاذبه یکی در دیگری تاثیر کند پس نسبت مربعات ازمان

تمام شدن دوره حرکت خاصه فوکزیه انها بقدر مکعب بعد اوسط انها

از مرکز مدارشان خواهد بود و چون مدار هر یکی از سیارات وغیرها بحسب

ارصاد موافق همین قاعده از نسبت وازن زمان تمام دوره خاصه

فوکزیه ایشان بعد اوسط ایشان از آفتاب ثابت می شود پس بالضرورة

همه ایشان گرد شمس متحرک اند **پنجم** اینکه صفحات زهره وغیره

از سیارات قمریه من الارض باشکال بدری وهلالی وغیرهما

نمی‌ماند **ثانیاً** از حرکت نقاط اعتدال به جهت حرکتی که مستلزم حرکت
ارض ظهور انتقال کواکب ثوابت بقدر حرکت اعتدالین ثابت است پس احتیاج
بفلک الثوابت باقی نمی‌ماند **ثالثاً** بر تقدیر وجود فلک الثوابت لازم
می‌آید که مثلات و نقاط اوج و حضیض و عقدتین تمامی سیارات بها
حرکت فلک الثوابت متحرک باشند حال آنکه مشاهد بخلاف نسبت
چه حرکت عقدتین و نقاط اوج و حضیض هر سیاره مختلف است نمیتوان گفت
که قدما یعنی منکرین حرکت ارض حرکات این نقاط را با رصاد
خود با بقدر حرکت فلک الثوابت یافته بودند پس مورد اعتراض نباشند
زیرا که چون اینمعنی بجهت عدم دریافت مقادیر نفس الامریه بیت
قدح بمقصود نکند آری اقدمین ایشان اینهمه نقاط را ثابت میدانستند
و متوسطین ایشان که حرکات این نقاط فی الجمله دریافتند بجهت بطوء
حرکات و عدم ادراک و انضباط کسور نفس الامریه منسوب بمثلات
سیارات نمودند متاخرین این طبقه که باختلاف مقادیر حرکات
یکی از دیگری فی الجمله پی بردند جمعی نظر بحسن ظنی که بقدما داشته‌اند
منسوب بنقص الات خود کردند جمعی افلاک جزئیه دیگر در فلک

ثانیه بست ثالثه است منسوب بحرکت حامل ساخته‌اند که اختلافی تقاوت
تفاوت مابین حرکتین سیاره و ارض که هر روزی بست و دو دقیقه و هشت
پنجاه و یک ثالثه باشد در حرکت تقویم زهره پیدا شود تطویل
بلا طائل است چه در صورت تحرک ارض بحرکت مرکزیه وسطه
فقط بحرکت زهره بر مدار بیضی خودش که هر روزی سی و شش دقیقه
پنجاه و نه ثانیه بست و نه ثالثه باشد کار در می آید سابقاً حفظ در
اختلافات حرکت و سیر عطارد و منکرین حرکت ارض را چه مشکلها
که پیش آمده و هنوز محققین ایشان بحل آن توفیق نیافته‌اند از
اندازه بیان خارج است چه از نتیجه که [illegible] حرکت
محاط مدار زهره اندرون مدار ارض هر روزی پنجاه و دو درجه پنج دقیقه
سی و دو ثانیه بست و هفت ثالثه قطع میکند و زیاده از بست و هشت
درجه و کسری دورتر از آفتاب نمیرود و مضطرب شده تقبل حرکت
وسطی عطارد را بر حرکت وسطی ارض که هر روزی سه درجه و شش
دقیقه بست و چهار ثانیه هفت ثالثه است منسوب بتد و بر عطارد
نمودند حرکت وسطی ارض را حرکت وسطی عطارد قرار داد

باید و چون بمذهب ایشان بین الفلکین وسعتی و خلائی نیست و تخلخل و تکاثف و انتقال بحرکت مستقیمه و خرق و التیام و جز آن نیز در فلکیات محال پس نمیدانم که مقلدین ایشان حالا مکانی برای گنجایش افلاک این سیارات از کجا پیدا خواهند کرد و چگونه افلاک انها را با وصف ادعای صحت ابعاد و اجرام مستخرجه خود در میان فلکین مریخ و مشتری جا خواهند داد پنجم اینکه ذوات الاذناب بسیار بر مدارات بیضیه مستطیله در سطوح مختلفه بعروض مختلفه متحرک بحرکات مختلفه مرصود شده اند و اختلافی بقدر اختلاف منظر ساله ارض چنانکه در حرکات همه سیارات و اقمار پیداست در حرکات انها هم موجود والضباط آن اختلافات و حرکات محتاج باثبات افلاک لا تعد و لا تحصی است ششم رسیدن بعضی از ذوات الاذناب گاهی زیر فلک قمر و گاهی بالا رفتن و در گذشتن ایشان از بعد از زحل بلکه حجیب مستلزم خرق و التیام در افلاک یا حلول بعضها فی بعض است که اول مخالف اصول قدما و ثانی ممتنع نزد جمیع عقلا است هفتم اینکه از سیارات مثل مشتری و زحل و حجیب چند چند قمر

هر دو داغ مذکور فی الفور بنهایت سرعت از یکدیگر جدا شده بمسافت دور دور از
رفتند و حکیم سولیوس گوید که یکی ازین دو داغها را دیدم که تقریباً ...
بنظر آمد منتشر شده بود و نیز اتفاق جمهور است بر اینکه هیچ یکی
ازین داغها تا مدت زیاده از هفتاد روز تا حال بیکحالت نمانده است
بلکه فقط یکداغ را در سنه ۱۶۶۷ یکهزار و ششصد و شصت و هفت عیسوی
تا مدت هفتاد روز بر یک صورت یافته بودند و اکثر حالت که
اگر چند داغ علی التدریج پیدا می شوند همین قسم چند
داغ علی التدریج فنا میشوند و اگر ناگهان
داغ پیدا می شوند همان زمان ناگهان چند داغ معدوم میگردند
و گاهی داغی از جای منتشر یا معدوم می شود و آن مقام پر نور تر
از دیگر اجزای شمس بنظر می آید و تا چند روز زیادتی روشنی آن
جزو بحال خود می ماند و گاهی بر حدودی از اجزای روشن شمس داغهای
نو محسوس میشوند پس نظر باختلافات مذکوره اتفاق کرده اند
بر اینکه این داغها را قیام معتد به نیست و بغایت سریع التغیر اند
لیکن در ماهیت اینها اختلاف دارند چه راصدان قدیم

در شکل سی

پس اجزای مذکور اگرچه در نفس الامر مساوی خواهند بود لیکن حسب قواعد
علم مناظر باز اختلاف محسوس خواهند شد بنحویکه جزء ا وسط ح ز نزد همه
اعظم و هر جزء ابعد از اوسط اصغر از جزء اقرب باوسط خواهد بود و نیز
اگر داغ مستدیری بر جزء ا وسط ح ز فرض کنیم بنوعیکه مرکزش ه یعنی مرکز
صفحه و از هر دو طرف مماس ح ز باشد داغ مذکور مدور بنظر
خواهد آمد و من بعد که از حرکت وضعی شمس موضع مذکور متبدل شود
بهمین اعتبار آن مرئی خواهد گردید در احساس استداره داغ مذکور
تی صغری راه خواهد یافت تا آنکه علی التدریج قریب کناره صفحه شمس

چنین می‌باشد و تعدیل [illegible] میشود برای اصلاح این اجهار تغییر
را اولی و نتیجه بدین طریق عمل کنیم که قوس ا ج خواه ه ح بست
هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه است که سیر ارض در ماه مدت
بست و هفت روز و دوازده ساعت بست دقیقه باشد پس دوره
اصلی هر ماه که سه صد و شصت درجه است بانضمام قوس مذکور یعنی
سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه باشد و نسبت
که اجزاء دوره مرئی یعنی سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه
هشت ثانیه بزمان حرکت ارض در مدت مذکور یعنی بست و هفت روز
دوازده ساعت بست دقیقه که زمان دوره مرئی است دارد
همان نسبت دوری یعنی سه صد و شصت درجه بدوره حرکت اصلی
نفس الامری شمس دارد که آن بست و پنج روز و چهارده ساعت
و هشت دقیقه می شود فائده به همین قواعد زمان تمام شدن ادوار از
حرکات وضعیه همه سیارات و اقمار دریافت میتوان کرد و کل چهار
چون حرکت وضعی شمس معلوم شد وضع اقطاب محور و منطقه استوای
و دائرات متوازی آن معلوم میتوان کرد اما زاویه غایت انحراف منطقه

شمس را از منطقة البروج اگرچه بارصاد مختلفه از شش درجه تا هشت درجه
یافته اند لیکن باتفاق اکثر محققین هفت درجه سی دقیقه است و چون
سطح منطقه شمس را قاطع عالم فرض کنند منطقة البروج را بر دو نقطه
متقابل قطع کند که ان هر دو نقطه را عقدتین شمس گویند که بالفعل موضع
یکی بر هشت درجه جوزا و موضع دیگری بر هشت درجه قوس است و
ازین جهت هشت درجه حوت و هشت درجه سنبله منتصف ما بین عقدتین
بود پس گوئیم که هرگاه ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد منطقه
شمس و مدارات موازیش چون خط مستقیم و دیگر اوضاع دیگر بعضی
بنظر می آیند بخوبیکه چندانکه ارض از عقده شمس دور تر میرود این بعضی
فراخ تر یعنی قطر اقصر بس دراز تر میگردد و چون ارض قریب بهجده هم می
بر هشت درجه قوس یعنی یکی از عقدتین شمس میباشد پس درینوقت
منطقه شمس و مدارات موازی آن چون خط مستقیم بنظر می آیند و هرگاه
ارض ازینجا حرکت کند درین خطوط انحدابی بجانب جنوب پیدا شده آنها
فانامتزائد گردد تا آنکه بتاریخ بستم اگست که ارض بر منتصف ما بین العقدتین
یعنی هشت درجه حوت میباشد انحداب مذکور بغایت خود رسد و بعد ازان

انتقاص پذیرفته هنگام رسیدن ارض بر عقده دیگر باز بصورت خط

مستقیم بنظر می آید بعد ازان باز شروع در انجذاب بجانب شمال نموده

زمان بزمان متزائد شده بتاریخ پانزدهم فبروری که ارض بر منتصف

مابین العقدتین یعنی بر هشت درجه سنبله میرسد بکمال خود رسیده بعد

ازان باز علی التدریج شروع در انتقاص کرده هنگام رسیدن

ارض ثانیاً بر عقده اول الشکل خط مستقیم محسوس میشوند چنانکه در شکل

مبین

اب منطقة البروج جـ قطب شمالی ک قطب جنوبی

جرم شمس د منطقه استوائیه شمس ح ط مداری از مدارات شمالی ی ک مداری از

مدارات جنوبی است وصفحه شمس را باعتبار ارصادش بوقت

بودن ارض بر عقدتین شمس یا منتصف مابین العقدتین بر چهار وضع

مرتسم کرده شده پس نمیتوان گفت که بارصاد متواتره معلوم شده

که گاهی داغهای شمس بر خط مستقیم حرکت مستقیمه میکنند و گاهی بحرکت

مستدیره قوسها را قطع مینمایند و گاهی از نصف شمالی صفحه در نصف

جنوبی سیر دند وگاہی بالعکس ولہذا این دائرہا سوای حرکت تبعی حرکتی
بالذات ہم دارند چہ بدفوع است بانچہ گفتہ شد کلہم تاریخ
بستہ ہم می و نوزدہم نومبر کہ ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد
ہر دو قطب شمالی و جنوبی شمس بر محیط صفحہ واقع شوند لہذا دائرہ
منطقہ شمس جمیع مدارات موازی آنرا محیط صفحہ تنصیف میکند
و از بستہ ہم می تا نوزدہم نومبر قطب شمالی در سطح صفحہ محسوسہ میباشد
لہذا سوای منطقہ جمیع مدارات متوازیہ منقسم بدو قسم مختلف میشوند
بنحویکہ قسم مرئی از مدارات شمالی بزرگتر از نصف و قسم مخفی کمتر از
نصف و قس علی ہذا مدارات جنوبی بالعکس میباشد ازینجہت درین نصف
سال داغہا کہ بر مدارات شمالی واقع شوند از نصف زمان دورہ
شمس زیادہ محسوس و کمتر غیر محسوس میباشند و بعکس نسبت
در نصف سال دیگر یعنی از نوزدہم نومبر تا بستہ ہم می اما این اختلاف
بترتیب مدارات متوازیہ منطقہ شمس زمان سیر داغہا تخمیناً اینکہ
ارض از عقدہ شمس علی التدریج نزدیکتر منتصف عقدتین میشود
زیادہ تر میکرد و تا منتصف بکمال میرسد و از آنجا علی التدریج تقلیل

پذیرفته هنگام رسیدن ارض بر عقده دیگر منتفی میگردد و همچنین نصف دیگر
دیگر کلا تشنیم از انجاکه حرکت فوکزیه خاصه ارض متشابه نیست بلکه در
اجزای اقرب باوج ابطا و در اجزای اقرب بحضیض اسرع است
لهذا تفاوتی در حرکت مرئیه و انها پیدا می نماید که یکدو در حرکت مرئیه
وضعیه جرم شمس کمتر از چهار ساعت است کلا تشنیم همچنان
که کواکب دیگر از ثوابت و سیارات وغیرها طبقه از کره بخار دارند
همچنین آفتاب هم طبقه از کره بخار دارد چه قبل از طلوع شمس قطعه
از دائره روشن بجانب مشرق و همچنین بعد از غروب آفتاب بجانب
بمغرب از آفتاب بنظر می آید که در اجزای آن اختلاف نور محسوس
میشود پس این قطعه روشن طبقه کره بخار شمس است که از انعکاس اشعه
شمسیه منور گشته و علاوه بران زمان سفیده صبح کاذب شفق شام
که منشاء وجود هر دو انعکاس اشعه شمسیه در کره بخار ماست الخ
باید زیاده تر میباشد و سببش جز این معلوم نمی شود که کره بخار شمس
بسبب بزرگی خود از جرم شمس پیش از طلوع آفتاب طلوع و بعد از
غروبش غروب میکند و باعث امتداد زمان سفیده صبح و شفق

شام میکرددا ما درحقیقت این کره بخار حکما را خلاف است بعضی گویند
که اینهمه ابخره سیاله اند که محیط جرم آفتاب شده و از حرارتش گرم
گردیده نورانی و منور گشته اند و بعضی گویند که اجزای متغاربار
اند که از جرم شمس جدا شده بسبب حاذبه موصله و رنهد از جرم شمس نمیروند
کلیه هفتم جادة النور نوریست شبیه بدائره لینیه یا سفیده صبح ضعیف
که از غایت صفا مانع دیدن کواکب نمی شود و قدری از مدار زهره
بلند تر گشته منتهی میگردد و لهذا تا مدار ارض نمیرسد و محیط شمس
میباشد بنحویکه سطحش همیشه موازی سطح منطقه جرم شمس میباشد و در
حوالی منطقة البروج منبسط شده همراه شمس حرکت میکند دوریه قوکزیه از
لیه در شمس محسوس است بر اجزای بروج مرور میکنند و دور هر دو طرف
بزاویه نسبت و یکدرجه تقریباً منتهی میگردد و در ازیش از شمس
در طول از پنجاه درجه تا صد درجه و در عرض بحوالی افق از ده تا
درجه تا سی درجه یعنی در از منه مختلفه مختلف میباشد و این ضوء وقت
صبح نسبت بشب اضعف میباشد و وقتیکه روشنی دیگر مانند
مهتاب شب چهاردهم کشبهای اقرب بان در آسمان ظاهر باشد

و همچنین در شفق قوی و صبح صادق محسوس نمیشود لهذا او در اواسط تابستان
در بلاد قریب اقطاب که تمام شب آنجا شفق میماند بنظر نمی آید در اواسط
زمستان بهتر بوقت صبح و شام محسوس میگردد و در بلاد قریب خط استوا
تمام سال محسوس میشود و در بلاد عرض شمالی در آخر ماه فروری
بعد شفق شام و در آغاز ماه اکتوبر پیش از صبح کاذب بنهایت
وضوح محسوس میشود زیرا که درین اوقات بنهایت استقامت
بر افق قائم میشود و هوا از ابخره غلیظ کثیفه صاف میباشد قدما
این ضوء را روشنی دنباله ذات الذنب یا جزوی از اجزای صبح
کاذب یا شفق یا از حدوث بعض شهب گمان میبردند و در تعین و
تحقیق ماهیت و علت آن تردد ها داشتند تا اینکه حکیم دومنیکو کاسینی
از سنه ۱۶۸۳ یکهزار و ششصد و هشتاد و سه عیسوی تا سنه ۱۶۹۳ یکهزار
و ششصد و نود و سه عیسوی بر رصد این ضوء پرداخته نخستین
بر آن رفت که علت این ضوء بسیاری از سیارات صغار اند که گرد اگرد
شمس اندرون مدار زهره حرکت میکنند و بعد چندی گمان آمد که
همچنانکه از حرکت وضعیه شمس ابخره و اجزای صغار از جرم شمس جدا شده

بسوی شمس برگشته باعث حدوث کره بخار شمسی و لطخه‌های سحابی و
اغبهای سیاه‌ش میشوند همچنین از اجزای استوائی او بسبب سرعت
حرکت این اجزا بسیاری از اجزای صغار و انجره برخاسته بر مسافة
ابعاد معتد به رسیده فی الجمله کثافتی بهم میرسانند که نور شمس از آنها
منعکس شده میدرخشد و جادة النور حادث میشود بعلتی که همان
علت سبب حدوث داغهاست بر جرم شمس و دلیلش بر این معنی آنها
بعد از سنه ۱۶۸۸ یکهزار ششصد و هشتاد و هشت علیسوی است چه درین
سالها وقتیکه ضوء جادة النور ضعیف شدن شروع کرده بود داغی
بروی شمس محسوس نمیگشت و در سالهای ما بعد که این ضوء قوی
شده داغهای بسیار بر صفحه شمس بنظر می آمد و خلاصه اینکه زمان
در اختلافات حدوث داغها بر جرم شمس بزمان در اختلافات
ضعف و قوت این ضوء بوجوه مشابهتی دارد و هر چند حال کره بخار
این از جهت کثافت و کدورت و غیره و تیرگی آسمان بعنوان واحد
شده و شک نیست که ضوء جادة النور در اجزای بروج زمانی بسیار
زیاده و زمانی بسیار کم میشود بلکه گاهی تمامه غیر محسوس میگردد پس

ودرسنه ۱۲۶۵ یکهزار و دوصد و شصت و پنج و درسنه ۱۲۷۲ یکهزار و دوصد و هفتاد و دو و درسنه ۱۲۸۱ یکهزار و
دوصد و هشتاد و یک مکشوف گشته هرچند که سعی میکرد محسوس نشد **حدیقهٔ سوم**

فیما یتعلق بالسیارات **چمن اوّل** فیما یعم السیارات کلهن

آن ذکر بعضی از وجوه امتیاز میان ثوابت و سیارات **اوّل**
سیارات اجسام کروی کثیف و بالذات بی نور اند که از شمس استفادهٔ
نور میکنند و لهذا بعضی از اینها از دوربین باشکال مختلفه بدر و هلال
و غیره بنظر می آیند بخلاف ثوابت **دوم** اوضاع و ابعاد ثوابت باهمدیگر مختلف نمی شود
بخلاف سیارات که اوضاع و ابعاد شان بایکدیگر مختلف میگردد و گرد
مرکز عالم خود بر مدارات بیضی خود دائما متحرک میباشند **سوم**
هرچند روشنی سیارات عارضی است لیکن از اینکه نسبت بثوابت
نزدیکتر از ارض اند از روشنی ثوابت که بالذات است زیاده بنظر
می آید لهذا در وقت شام پیش از ثوابت ظاهر و مرئی شوند و وقت
صبح بعد از مخفی شدن جمیع ثوابت مخفی گردند **گلبن دوم** در بسط
شمسی یعنی عالم شمسی سیارات مرصودهٔ مشهوره یازده اند **اول**
عطارد **دوم** زهره **سوم** ارض **چهارم** مریخ **پنجم** وسطی

ششم جو نوهفلمو ببر هشتم پالیس نهم مشتری
دهم زحل یازدهم جین عطارد و زهره را که مدار انها
اندرون ارض است سفلتین و باقی را علویه گویند و غیر از این دیگر
همه سیارات را بسبب طور رجعت و ستقامت وغیره در حرکات
تقویمیه ایشان متحیره نامند کلب سوم از انکشافات سیارات
در بادی نظر چون دائره بنظر می آید معلوم میشود که شکل انها کروی
حقیقی باشد چنانکه مذهب قدماست لیکن بتحقیق متاخرین کروی حقیقی
نیست بلکه شلجمی ست و ما درین مقام بدو دلیل که یکی بر کرویت و دیگر
بر شلجمیت ایشان است اکتفا کنیم اوّل در طبیعیات ثابت
شده که خالق کائنات نخستین ذرات آفریده از تراکیب مختلفه
این ذرات جسام متنوعه و متعدده را پیدا ساخته و تغیر و تبدل شکل جسمی
منحصر بر فعل و انفعال و اتصال و انفصال همین ذرات است که یکبار و جزوی
چند آن همین ذرات از مواضع اتصال جدا گشته ثانیاً از تاثیر جاذبه
موصله که علت اتصال این اجزا است ترکیب و تالیف دیگر بصورت دیگر
بر می آیند پس لازم آمد اعتراف بانیکه خالق کائنات در آغاز آفرینش

همه ذرات را با وضاع مخصوصه بمقادیر معینه مناسبه باحاطه تاثیر جاذبه
موصله گذاشته بود بنحویکه از کشش این قوت اجزای بزرگی از اجرام
بمرکزش مجتمع شده بشکل یکی از کواکب نمودار گشتند و از حرکت بشکل بر مرکز
بر مرکز هر کوکب فراهم شده بشکل کری پیدا کردند **دوم** در ریاضیات
ثابت گشته که غایت سرعت حرکت وضعی اجرام سیارات بر مناطق
حرکت وضعی ایشان است زیرا که اقطاب اینها و نقطه ساکن اند که آنجا
اصلا حرکت نیست و علی التدریج سرعت حرکت زیاده شده بر دائره
استوائیه یعنی مناطق اجرام بکمال خود میرسد و در فن طبیعی ثابت
گشته که حرکت علت حرارت و حرارت علت تمدد اجسام لطیفه است
لهذا ضرور افتاد که اجزای لطیفه سیاله اجرام سیارات از حوالی
قطبین منجذب شده در حوالی منطقه استوائیه ایشان فراهم شوند
و از این سبب محور این کرات اقصر از قطر استوائی گردد و اجرام اینها
بکریت حقیقیه باقی نمانده بشکل شلجمی بر آیند **کلیه چهارم** چون اکثری از
سیارات باشکال بدری و هلالی وغیره بنظر می آیند پس ثابت
شد که اجسام کثیف بی نور اند و روشنی در اینها بسبب انعکاس ضوء

شمس ست چه اگر نور ایشان بالذات می بود مثل بدر تمام جرم اینها
همیشه روشن بنظر می آمد و ازینجا ظاهر میشود که بطوریکه ساکنان
زمین عطارد و زهره وغیره سیارات را مثل کوکب کوچک درمیان
کواکب ثوابت می بینند کسانی که بر کرات آن سیارات سکونت
داشته باشند ارض ما را مثل کوکب کوچک درمیان کواکب دیده می
باشند و اگر ستاره بینی ایجاد کرده باشند بشکلات بدری و
هلالی وغیره ارض را هم بدید ستاره بینی ملاحظه میکرده باشند
و سبب محسوس شدن سیارات بشکل بدری و هلالی وغیره از حدیقه
اقمار واضح شود **کلام بنجم** در سیارات حرکتی چند مرصود ست
یکی حرکت وضعیه که بر محور جرم خود میکنند **دوم** حرکت دوریه
که بر مدار خود مینمایند و این حرکت دوریه بر چند قسم ست
یکی مرکزیه که مرکزیه خاصه هم گویند **دوم** قرانیه **سوم** وسطیه
که همان مرکزیه یا قرانیه ست باعتبار تشابه تساوی اجزا **چهارم**
تقویمیه اما حرکت دوریه مرکزیه یا قرانیه و حرکت وضعیه جمیع
سیارات غربی علی توالی البروج ست و حرکت تقویمیه سیارات هنگام

استقامت غربی علی توالی البروج و هنگام رجعت شرقی

علی خلاف التوالی نماید کلام ششم در بیان مدارات سیارات

و آنچه متعلق بآنست کلام اول مدار هر سیاره ببیضی مستدیر

است که متوهم می شود در فضای علوی از طرف خط مستقیم که

از مرکز شمس خارج شود و بمرکز سیاره منتهی سازند و در تمام

دوره خط مذکور را متحرک با سیاره خیال نمایند و شمس در مرکز

باستقامة بنحوی که ثقل مدارات جمیع سیارات واقع شده تقریباً

و الا سرعت و بطوء و غیره قسمی که در حرکات سیارات مشهود

است صورت نمی بست پس لابد که هر سیاره بنسبت حضیض و اوج مرکز

در نصفی از مدار قریب بشمس و در نصف دیگر بعید باشد و چندانکه

قریب تر بود حرکت سریعتر و چندانکه بعیدتر شود حرکتش بطیء تر

کند و از اینجاست که حرکات فوقیه ایشان بر مدارهای خودشان

متشابه نیست بلکه قسی مختلفه و را زمنه متساویه قطع میکنند آری اگر

خطی بمرکز شمس و سیاره وصل کنیم آن خط اگرچه بسمت حرکت

خود بتبعیت حرکت مرکز سیاره مثلثات متساویة السطوح حادث

شکل شصت و سوم

خواهد کرد اما در آن قوسهای بعضی از همدیگر متفاوت و مختلف خواهد بود چنانکه در شکل سیم

بعضی مرتسمه مدار ارض است و ه مرکز شمس و مثلثات آ ه ب و ب ه ج و ج ه د وغیره دوازده مثلث مساوی المقدار اند که سطوح محاط اضلاع اینها متساوی است و خط واصل بین الشمس والارض این مسافتها را که سطوح محاط اضلاع مثلثات است در یک ماه مثلاً قطع میکند و از فرض تساوی مسافت محاط این مثلثات هویدا است که در مثلث آ ه ب هزد و ضلعش اطول و قوس موتر اقصر از نظائر خود است و چندانکه دو ضلع هر مثلث کوچکتر شده اند همانقدر قوس موتره آن مثلث اطول گشته تا حضیض بعد از آن عکس صورت اولی است پس ارض از

اوج یعنی نقطهٔ آ متحرک شده در کماه ب ر ب نیرب
و در کماه دیگر بر ج ه وقس الباقی علیه بنابرین چون درین قوسهای
آ ب و ب ج و ج د و د و غیره از اوج تا حضیض قوسین
متاخر نسبت بقوس متقدم بزرگتر است و از حضیض تا اوج قوس
متاخر نسبت بقوس مقدم کوچکتر پس در زمانهٔ مساوی قوس
مساوی قطع نخواهد کرد بلکه هر سیاره را که فرض کنیم در ازمان مساوی
قریب اوج قوس کوچک و قریب حضیض قوس بزرگ قطع
خواهد نمود از جهت سرعت و بطوء در حرکتیکه گرد شمس
میکند پیدا خواهد شد بلکه حرکتش در اوج ابطا الحرکات و در حضیض
[illegible] اسرع الحرکات و بر بعدین اوسطین بقدر حرکت وسطیه
که آنرا متشابه قرار میدهند خواهد بود و ما از انتقال سیاره از حضیض
خاص تا وصول ببعد اوسط اگرچه آناً فآناً بطوء حرکت زیاده میگردد
لیکن ازین جهت که هنوز از حرکت وسطیه سریعتر است سریع
باشد و کذا بالعکس یعنی از منتقل شدن هر سیاره از اوج خاص
تا رسیدنش ببعد اوسط اگرچه حرکتش آناً فآناً سریعتر میگردد

بلیکن اوین ممرکه هنوز از حرکت وسطیه ابطا میباشد بطی خوانند و
در ذوات الاذناب وغیره جمیع کواکب متحرکه اختلافات سرعت
وبطوء وغیره بر همین قیاس است مگر اینکه بحسب اختلافات مقادیر
خروج مرکز اختلافی در مقادیر حرکات هر قسم خواهد بود کلیه دوم
سطح مدار هر یکی از سیارات از سطح مدار دیگری متفاوت است و
بر نقطتین مختلفتین متقاطع منطقة البروج لهذا موضع عقدتین هر سیاره
مختلف است و همچنین غایت انحراف وخروج المرکز مدار هر مختلف کلیه
سوم از انجاکه محرک اجرام این عالم جاذبه آفتاب است اگر غیر از خورشید جرمی
دیگر که صاحب قوت جاذبه باشد در عالم نمی بود هرگز در اوضاع وصور مدارات
سیارات اختلافی رو نمیداد اما چون سیارات وغیره اجرام دیگر هم جاذبه دارند
زمان بزمان بحسب اختلاف اوضاع ایشان در اوضاع وصور مدارات هر یکی از ایشان
بسبب مجموع تاثیرات مختلفه اختلافی چند رو میدهد چنانچه باستخراج حکیم دلی [illegible]
این است یکی آنکه خروج المرکز هر سیاره زمان بزمان متغیر میشود و از جهت تعدیل المرکز
اعظم نیز متغیر شد تعدیلی بحواله که آنرا بر تعدیل المرکز اعظم باید افزود یا از آن نقصان
باید کرد چنانکه در لوح مجدول ۱۸ هم آنچه برای هر صد سال باید بقلم می آید

لوح ہجدہم

[illegible]	تعدیل المرکز اعظم عطارد				تعدیل المرکز اعظم زہرہ				تعدیل المرکز اعظم ارض				تعدیل المرکز اعظم مریخ				تعدیل المرکز اعظم مشتری				تعدیل المرکز اعظم زحل				تعدیل المرکز اعظم جوجیس				
عطارد	۰	۰	۰	۰	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۴۸		نقصان	۰	۱۳	۱۲	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
زہرہ	۳	۲	۲۴	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۴	۱۰	۴۸	زیادہ	۰	۱۳	۱۲	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
ارض	۰	۴۳	۴۸	زیادہ	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۳	۳۹	۳۶	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰		۰	۰	
مریخ	۰	۱۳	۲	نقصان	۰	۳۸	۲۴	نقصان	۴	۵۶	۲۴	نقصان	۰	۰		۰	۰	۱	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۰				
مشتری	۱	۱۵	۳۶	نقصان	۶	۹	۳۶	نقصان	۱۴	۱	۱۲	نقصان	۳۱	۳۰	۲۸	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۱	۵۰	۳	۳۴	نقصان	۰	۰	۳۶	نقصان
زحل	۰	۱	۱۲	زیادہ	۰	۸	۲۴	نقصان		۴	۴۸	نقصان	۱	۱۸	۰	زیادہ	۵۶	۱۶	۴۸	زیادہ	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶	نقصان
تعدیل مرکب [illegible]	۲۰	[illegible]	۳۶	زیادہ	۲۳	۵۹	۴۸	نقصان	۱۷	۳۹	۳۶	نقصان	۳۷	۴	۲۸	زیادہ	۵۶	۱۵	۳۶	زیادہ	۱	۵۰	۳	۳۶	نقصان	۰	۰	[illegible]	نقصان

تنبیه در بین لوح چنانکه عدد مستفاد از اثر موثر نفس خود یا ست
یعنی موثر و موثر فیه واحد بود مثلا چهل و هشت ثانیه در مریخ مرا که
که بقدر این عدد منطقة البروج از اثر موثر یعنی مریخ از موضع خود منتقل
میشود پس این انتقال عقده بین سیاره موثر یعنی مریخ از وضعی که نسبت منطقه
البروج دارند منتقل بنظر می آیند و ازانجا که اختلافات مندرجه جداول
سابقه برای ازمنه معینه است پس اگر برای ازمنه محدوده دیگر که کمتر
یا بیشتر ازان بود مطلوب گردد قواعد از اربعه متناسبه معلوم توان کرد
چنانکه برای اختلاف مندرجه الواح مذکوره گوییم که نسبتی که یک سال
خواه صد سال بتعدیل مندرجه لوح دارد همان نسبت زمان محدود
بتعدیل مطلوب دارد و چون اثر جاذبه هر یکی بنحویکه در بین الواح بعلم
رفته مستخرج باصول طبعی و جبلی و جر اثقال است و مطابق مستفاد از
ارصاد است چنانکه حکیم ونس را سطرالو [illegible] و میر [illegible] نموده پس لامحاله
فی نفسه حق و مبطل روش بطلیموسی مذهب ایشان [illegible] مقاله هفتم
غرض خاص عرض عکسی کواکب عبارت از عرض نهایت که بعد
از نقطه تحتانی مدار یعنی در سیارات از مرکز شمس محسوس شود و

فائده

آب مدار ارض جـ د مدار زهره مثلاً که از عقب یکدیگر چون
خطوط مستقیم بنظر می آید ه و ک و ز نقطه تقاطع یکدیگر اند پس اگر ارض بر نقطه آ باشد
و زهره بر نقطه جـ اعنی عرض اعظم شمالی خود و بر نقطه ز ... درجه
خود هست لهذا درین وقت اگر زهره را در شمس یعنی نقطه ه نظر کنیم در کره
عالم علوی بر نقطه ط بنظر خواهد آمد و عرض تقویمی ان بقدر د ط خواهد
بود و اگر همانوقت یعنی وقت بودنش بر جـ از ارض رصد کنیم پس
باعتبار اختلاف مواضع ارض بر مدارش عرض زهره مختلف معلوم خواهد
مثلاً اگر ارض در ب خواهد بود درانوقت خطیکه از نقطه ب
خارج شده بر نقطه جـ گذشته است در عالم علوی رسیده بر نقطه
ل منتهی خواهد شد لهذا عرض تقویمی زهره بقدر قوس د ل خواهد بود
و اگر بر نقطه آ خواهد بود زهره بتفاوت عظیم در عرض بر نقطه ح بنظر خواهد آمد و عرض
تقویمی او بقدر قوس ه ح خواهد بود و اگر ارض بر نقطه ی
خواهد بود زهره بر نقطه ک بنظر خواهد آمد و عرض تقویمیش
د ک خواهد بود و علی هذا القیاس در عرض عطارد هست لیکن
تا اینجا هرچه گفته شد در باب عرض تقویمی سفلیین بود همچنین اختلاف در عرض

خواهد بود و اگر ارض بر نقطه ا خواهد بود عرض تقویمی مریخ به
خواهد داد پس اتفق علی هذا کل شکل در بیان اینهمه اختلافات
که در حرکت تقویمیه نسبت بحرکت فوکزیه سیاره معلوم میشود و علتش ترکیب
حرکت ارض بحرکت سیاره است فافول سفلیتین را انبظ راصد آن ارض
دو بار مقارنه با آفتاب رسید یکبار مقارنه فوقانیه چنانکه در شکال سو
وقت بودن عطارد بر نقطه یا که شمس یعنی ه در انجا در میان کوکب
و ارض یعنی آ است و یکبار مقارنه تحتانیه هنگام رسیدنش بر نقطه
ط که کوکب انجا میان ارض و شمس است چراکه در هر دو صورت اگر انظار
خط مستقیم خارج کنند به مرکز کوکب و شمس برد و می گذرد و چون
زهره بعد از مقارنه فوقانی تا مقارنه تحتانی در قوس بد لو از همین
شکل سو بجانب مشرق از آفتاب بنظر می آید و بعد چند ساعت از غروب
آفتاب غروب مینماید درینوقت او را مساوی و ستاره شام نامند
و پس از مقارنه تحتانی تا مقارنه فوقانی در قوس یلاهر بجانب مغرب از
آفتاب مرئی میگردد و قبل از طلوع آفتاب طلوع می نماید درینحالت
او را صباحی و ستاره صبح گویند و این هر دو حالت از دوره هو

[illegible] و [illegible] ظاهر میشود اما چون مدار علویه محیط مدار
[illegible] ارض سوای مقارنه تحتانی و مقارنه فوقانی
سعادت وغیره جمیع انظار با آفتاب دست میدهد و مانند سفلیتین قریب آفتاب
همیشه بنظر نمی آیند و باید دانست که اگرچه ساکن کره آفتاب را همگی سیارات
متحرک از مغرب بسوی مشرق محسوس میشوند لیکن ساکن ارض را گاهی متحرک باستقامت
یعنی علی توالی البروج مطابق حرکت خاصه مرکزیه خود و گاهی برجعت یعنی علی
خلاف التوالی و گاهی باقامت یعنی غیر متحرک محسوس میکردند چنانچه در شکل سی و

شکل بیست و ششم

یوکه یل یه بود قوس منطقة البروج آ ب ج مدار ارض و سه
د ک آ ح مدار زهره ط ی یا مدار عطارد ح س [illegible] ارض و [illegible]
آفتاب یل جهت مشرق یو جهت مغرب یو یت و ا و آ ارض [illegible]
نقطه آ فرض کنیم پس آفتاب بر نقطه یل محسوس خواهد شد و موضع
سفلیین در حالت مقارنه بر خط آ یل نظر خواهد آمد و زهره را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی ز و موضع مقارنه تحتانی ک و عطارد را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی یا و تحتانی ط خواهد بود و پس عطارد تا وقتیکه
بر مدار خود از یا بر ک گذشته تا نقطه یب حرکت کند در قوس یل
یه متحرک از یل بسوی یه یعنی از مغرب بسوی مشرق معلوم خواهد شد و
درین وقت مستقیم الحرکة خواهد بود و هنگام حرکت از نقطه یب
تا نقطه ط متحرک از مشرق بسوی مغرب یعنی راجع محسوس خواهد
شد بنحوی که گویا در قوس یل یه از نقطه یه بطرف نقطه
یل برمیگردد و بوقت بودن قریب نقطه یب در میان
استقامت و رجعت غیر متحرک و مقیم بر نقطه یه معلوم خواهد شد
غرض که عطارد در تمام دوره بر مدار خودش بر قوس

اعظمش بر مدار
بوده چون ارض
از مدار خود
خواهد بو
عطارد بحرکت
البروج علی توالی
در باطا اعظمش
فتامل در چون حرکت
اسرع است پس
حرکتش از رجعت
زوود رود خواهد داد
ارض در خط
خط مستقیم بنظر
ناظر ساکن

از جهتی بجهتی بنظر خواهد آمد و هرگاه ارض بیرون از خط عقدتین سفلیتین خواهد بود مدارات انها باشکال پیضی محسوس خواهند شد بنحویکه عظم و صغر خروج المرکز و استداره و بسیط بعضی منها منحصر بر کمی و بیشی ارتفاع بصر راصد از سطوح مدارات مذکوره بود و لهذا درین اوقات حرکت تقویمی سفلیتین بر قوسهای پیضی مستطیل محسوس خواهد شد بنحویکه اگر ارض را بر بعد ربع دور از خط عقدتین عطارد فرض کنیم مستطال بیضی بکمال خواهد رسید که در شکل بسیط

شناخته شده و در صورت بودن در نصف عالی مدار بحرکتی که الی التوالی باشد بترتیب حروف از ا به ب و از ب به ج متحرک بالای نقطه ب محترق خواهد شد و در نصف سفل حرکت تقویمی او الی الرجعت خواهد بود مثلاً از ج به د و از د به ا و زیر شمس نقطه د محترق خواهد گردید و ازین صورت نیز حرکتش غیر متشابه خواهد بود

میزان

حمل

دائره صغری مدار ارض دائره وسطی مدار مریخ دائره کبری منطقة البروج

و ه شمس است پس وقت بودن ارض در ک و مریخ در ی مریخ در

مقارنه آفتاب خواهد بود زیرا که موضع تقویمی هر دو اول حمل است

و وقتیکه ارض درمیان شمس و سیاره علویه خواهد آمد آن سیاره

در مقابله آفتاب خواهد بود چنانکه وقت بودن ارض در ب و مریخ

در آ زیرا که موضع تقویمی مریخ اول میزان و موضع شمس اول حمل است

و همچنین سیاره علوی در تربیع شمس خواهد بود وقتیکه بعد در [illegible] تقویمی این سیاره و شمس

ربع دور بود چنانکه اگر ارض در ... و مریخ در ج ناظر بود زیرا که خط ر ج با د ... خط

که از مرکز سیاره خارج شده مماس ارض شده باشد پس درین وقت
سیاره در اقامت محسوس خواهد شد چنانکه در شکل ع۱

شکل هفتاد و یک

دائره ح ط ی ک مدار ارض ه آفتاب ز ح ک ه مدار مشتری
آ ب ج منطقة البروج است و فرض کنیم که در زمانی که ارض بر ترتیب
حروف ح ط ی ک یعنی علی الاستقامة بر مدار خود در تمام میگذرد
مشتری بر نقطه ه ساکن است پس تا وقتیکه ارض در نصف البعد
مدارش از مشتری خواهد بود از ح به ط و از ط به ی خواهد رفت
و حرکت مشتری در آسمان علی الاستقامة محسوس خواهد شد

ع۱

یعنی از آ به ب و از ب به ج و وقتیکه ارض در نصف ایو
مدار خود از مشتری یعنی قوس یی ک ح متحرک خواهد ماند
حرکت مشتری علی الرجعه بنظر خواهد آمد که گویا از ج به ب و از
ب به آ میرود زیراکه راصد ساکن الارض چون مشتری را
از ح ط وغیره مواضع مختلفه در ازمنه مختلفه می بیند خط مستقیمی
که از هر یکی ازین مواضع خارج شده بر نقطه کا که موضع مشتری بر
مدار اوست گذشته بر فلک منتهی میشود موضع مشتری را در آ و
ب وغیره بطوریکه گفته شد در اجزای بروج منتقل بنظر خواهد در آورد
مگر هرگاه ارض قریب نقطه تماس ح خواه سے خواهد بود مشتری
در اقامت بنظر خواهد آمد تا وقتیکه خط شعاع بصر راصد تفاوت
محسوس لایق اعتبار از خط مماس ح کا خواه کا یے بهم رساند
اما وقتیکه ارض در ط خواهد بود خطیکه از ط خارج خواهد شد بر
ه و کا خواهد گذشت و مشتری در مقارنه آفتاب بر نقطه ب
از نقاط منطقه البروج محسوس خواهد شد و هرگاه ارض در ک
خواهد بود از خط مذکور ظاهر است که مشتری در مقابله آفتاب بر همان

نقطه ب خواهد بود و ازینجا معلوم شد که مقارنه مشتری و آفتاب
در وسط استقامت و مقابله در وسط رجعت اتفاق می افتد اما حرکت
علی الاستقامت سیارات علوی چندانکه ایشان قریب مقارنه شمس باشند
اسرع و چندانکه ایشان قریب آفتاب باشند ابطاء میکرد چنانکه شکل
از ع ب

شکل هفتادوم

ل م سه ع ف صه فه نصف ابعد مدار ارض ط ی ک
قوسی از مدار مشتری آب ب ج ج د ه ... ک ح قوسی از منطقة البروج
ه شمس است و چون مشتری را ساکن در نقطه ی فرض کنیم
پس بسبب حرکت ارض از ل به فه در نصف اسفل مدار خودش
مشتری متحرک علی الاستقامت از ک تا ح بنظر خواهد آمد بحیثیکه
قسی مختلفه آ ب و ب ج وغیره الی ک ح دراز میشود

قطع میکند و هنگام بودن ارض در نقطه ع مشتری در مقارنه افتاب بر نقطه ی منطقة البروج خواهد بود و انجا حرکت او که علی الاستقامت است بنهایت سرعت خواهد رسید و هرگاه ارض بر نقطه تماس خط مماس که از مشتری خارج شده و بر مدار ارض رسیده است مانند نقاط ل یا ق که خواهد بود پس مشتری تقریبا در تربیع افتاب خواهد بود و چندانکه ارض قریب ترین نقاط تماس خواهد حرکت تقویمی مشتری بطی تر خواهد شد زیرا که قوسهای ج د و ر ه از قوسهای ب ج و ی قوسهای ب ج و ی از قوسهای ا ب و ر ح اعظم اند و همچنین حرکت رجعی علویه قریب مقابله آفتاب سریعتر و قریب تربیع افتاب بطی تر خواهد بود و قتامل اما هنگام بودن ارض در ع چون حرکت مشتری که علی الاستقامت بوده بنهایت سرعت میرسد و بعد از ان علی التدریج سرعتش کمتر شده بحرکت رجعی متبدل میکرد و لهذا در وسط استقامت و رجعت حرکت تقویمی مشتری زمانی محسوس نخواهد شد و مشتری در اقامت بنظر خواهد آمد و همچنین هرگاه ارض بر نقطه ی خواهد بود حرکت رجعی او بنهایت سرعت خود خواهد رسید بعد از ان

علی التدریج سرعت حرکت رجعی او کم خواهد شد تا اینکه بحرکت علی الا
تبدل کرده و لهذا هنگام تبدیل از رجعت باستقامت هم حرکت مشتری
زمانی محسوس نخواهد شد یعنی در وسط رجعت و استقامت بازمشتری
در اقامت معلوم خواهد شد ادعم برانکه جمیع این اختلافات که در
تقویمی مشتری بسبب حرکت ارض بر مدار خود شش بغرض سکون
مشتری بیان کرده شد بهمین طریق در صورت تخییل تحرک مشتری
بحرکتی که بطی تر از حرکت ارض باشد نیز پیدا خواهد شد تفاوت
اینکه هر سالی اینهمه اختلافات بسبب بودن ارض در مواضع مختلفه
از مدار خود شش یعنی در ازمنه مختلفه بمواضع مختلفه واقع خواهد شد
چنانکه در شکل ع چون تصور کنیم که در زمانی که ارض بر مدار خود
دور تمام میکند مشتری از ه به د میرود پس درینحالت نقاط مدار
ارض که از ان نقاط مشتری در اقامت بنظر آید سه خواهد
خواهد بود و مقارنه مشتری با شمس در آنوقت خواهد شد که ارض
در ه بود و مقابله در آنوقت که ارض در ل بود و همچنین در موضع
دیگر و خلاصه اینکه زمان اقامت مشتری در زمان مقارنه و مقابله

او با شمس در سالی چند زمان اقامت و مقارنه و مقابله او خواهد بود دو سال اگر چون حرکت مریخ از وسطا و حرکت سریع تر از زحل مثلاً است سریع

و همچنین در سیارات علویه دیگر پس به نسبتی که حرکت وتر خاصه مرکز هیچ یکی از سیارات علویه سریع تر از حرکت وتر

خاصه مرکز سیاره علویه دیگر است همچنان همین نسبت اینهمه اختلافات

از منه بهر نظرات ایشان در هر سال متاخر نسبت بسال مقدم

زیاده تر و بیشتر رو میدهد کلیه دوازدهم هر یکی از علویه در

مقارنه شمس در اوج تقویمی یعنی بر بعد ابعد خود از ارض میباشد در

مقابله خورشید در حضیض تقویمی یعنی بر بعد اقرب خود چنانکه در شکل

ع بهنگام بودن ارض در ذ اگر مریخ در جم بود پس مریخ

در اوج تقویمی است و اگر در ا بود پس در حضیض تقویمی باشد اما

سبب اختلاف بعد علویه از ارض وقت بودن ایشان در اوج و حضیض تقویمی

که دو ازمنه مختلفه یافته میشود دو امر است یکی خروج

مرکز مدار ایشان و خروج مرکز مدار ارض دوم حرکت

اوج تقویمی و حضیض تقویمی ایشان [illegible]
مواضع مختلفه از مدارات ایشان می‌باشند و چون خروج مرکز [illegible]
زاید از خروج مرکز مدار ارض است هر سیاره علوی بر غایت
اقرب ابعاد خود از ارض به آن وقت می‌رسد که در زمان [illegible]
در حضیض تقویمی و هم در حضیض فوکزی خود باشد زیرا که در حضیض
تقویمی ارض در میان شمس و علویه در می‌آید بسبب آنکه در جنب [illegible]
بجهت بودن در حضیض فوکزی خود نهایت قریب شمس اند از ارض
هم بر غایت اقرب ابعاد خود خواهند بود چنانکه در شکل ع
مریخ در ا و ارض در ز بر غایت اقرب ابعاد ممکنه خود از ارض
است و اگر مریخ در ج و ارض در [illegible] بود پس هر چند
مریخ در حضیض تقویمی خود باشد لیکن بعدش از ارض بقدر [illegible]
بعد اوج فوکزی مریخ بر بعد حضیض فوکزی او زیاده تر از صورت
اولی که در شکل ع بقدر ز ج است خواهد بود و بهمین جهت گفته اند
که هر یکی از سیارات علویه بر غایت ابعد ابعاد خود از ارض وقت
خواهد بود که آن سیاره هم در اوج تقویمی هم در اوج فوکزی خود باشد

تتمہ لوح بست و ششم

آنچہ بسیارات متعلق است								
	عرض اعظم یعنی غایت انحراف از دائرہ البروج				غایت انحراف محور [illegible]			[illegible]
نام	سنہ مسیحی	درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقیقے	ثوانی	[illegible]
عطارد	۱۷۰۰	۶	۵۹	۲۰				
زہرہ	۱۷۸۰	۳	۲۳	۳۵				
ارض	۰	۰		۰				
مریخ	۱۷۸۰	۱	۵۱	۰	۶۱	[illegible]		
وسطی	۱۸۰۰	۷	۸	۳۶				
جونو	۱۸۰۵	۱۳	۳	۳۸				۳
سرس	ایضا	۱۰	۳۷	۳۶				
پالس	ایضا	۳۴	۳۷	۳۳				
مشتری	۱۷۸۰	۱	۱۸	۵۶				
زحل	ایضا	۲	۲۹	۵۰				
جرجیس	ایضا	۰	۴۶	۲۰				

تتمہ لوح بست و ششم

انچہ بسیارات متعلق است									
اسم	قطر مرئی ہر سیارہ بنظر راصد ساکن شمس در بعد اوسط				قطر ہر سیارہ بنسبت ارض بنظر ساکن ہر سیارہ از بعد اوسط				
	ثانیہ	ثالثہ			دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	رابعہ	خامسہ
عطارد	١٢	٠	٠	٠		٥٧			
زہرہ	٣٠					٥٧	٣٨		
ارض	١٧	١٢							
مریخ	١٠					٣٠			
ویسطا									
جونو									
سریس									
پالیس									
مشتری	٣٤					٣٩			
زحل	١٦					١٨			
جرجیس	٣					٣	٥٧	١٩	٢٠٦

تتمۂ لوح شست و ششم

انچہ بسیارات متعلق است			
نام	قطر حقیقی ہر سیارہ		منطقۂ استوائیہ ہر سیارہ بان اجزا کہ میلی یک لک جزء دا باشد
	بان اجزا کہ قطر ارض یک لک جزء دا شد	بمیلہا بر طانیہ	
عطارد	٠و٣٩٠٢٥	٣١٠٨	٩٧٦٤٤و٠٧٠٧٩
زہرہ	٠و٩٤١٤٨	٧٤٩٨	٢٣٥٥٥و٦٦٣٧١
ارض	١و٠٠٠٠٠	٧٩٦٤	٢٥٠١٩و٦٤٦٠١
مریخ	٠و٥٢٩٦٣	٤٢١٨	١٣٢٥١و٢٣٨٩٣
وسطا	٠و٠٢٩٨٨	٢٣٨	٧٤٣٧و٧٠٠٠٨
جونو	٠و١٧٨٩٣	١٤٢٥	٤٤٧٩و٧٧٥٧٢
سرس	٠و٢٠٣٩١	١٦٢٤	٥١٠١و٩٥٣٥٢
پالیس	٠و٢٦٣٥٦	٢٠٩٩	٦٥٩٤و٢١٢١
مشتری	١١و١٨٣٩٥	٨٩٠٦٩	٢٧٨١١٨و٥٣٩٨٢
زحل	٩و٨٨٥٧٣	٧٨٧٣٠	٢٤٧٣٣٧و٦١٠٦١
جبیس	٤و٣٢٠٠٦	٣٤٤٥	١٠٨٠٨٩و٥٠٤٤٢

تتمه لوح بست وششم

انچه بسیارات متعلق است		
سطح محدب اجسام میلهاهی مربع وبآن اجزا که میل مربع یک لک جنبد دو نو	[illegible]	[illegible]
۳۰۳۳۴۶۶۷۱۱۵۳۲۰		
۱۷۶۹۲۰۵۹۵و۴۴۹۷۵۸		
۱۹۹۲۰۵۶۴۹و۸۲۳۶۴	۴۵	۸۰۵۴
۵۵۸۹۳۷۹۸و۸۰۶۷۴	۵۰	۴۵۲۸
[illegible]۷۹۰۲و۶۱۹۰۴		
۹۳۷۹۴۰۵و۰۰۰۰۰		
۸۲۸۵۵۷۲و۰۰۰۰۰	۶۷۵	۲۹۷۴
۱۳۸۴۱۲۵۱و۰۰۰۰۰	۴۶۸	۳۰۳۵
۲۴۹۲۳۱۸۷۸۸۸و۰۰۰۰۰		
۱۹۴۷۲۹۱۵۳۷۱و۰۰۰۰۰		
۳۷۱۸۷۲۱۰۱۳و۰۰۰۰۰		

تتمہ لوح بست وششم

انچه متعلق بسیارات است			
سیاره	اجرام		
	با ان جزا که جرم ارض ده لک جزو بود	جرم سیاره نسبته بجرم آفتاب	جرم سیاره نسبته بجرم ارض
عطارد	۰و۰۵۹۴۳۵	۰	۱/۱۴
زهره	۰و۸۳۴۵۳۱	۱/۳۵۶۶۳۲	۳۹/۴۰
ارض	۱و۰۰۰۰۰۰	۱/۳۲۹۶۳۰	۰
مریخ	۰و۱۴۸۵۶۸	۱/۲۵۴۶۳۲۰	۱/۷
وسطا	۰و۰۰۰۰۲۶		
جونو	۰و۰۰۰۵۷۲۰		
سریس	۰و۰۰۸۴۷۹		
پالیس	۰و۰۱۸۳۰۸		
مشتری	۱۳۹۸و۸۹۷۷۹۱	۱/۱۰۶۷و۰۹	۱۳۹۹ برابر
زحل	۹۶۶و۱۱۰۹۴	۱/۳۵۳۴و۰۸	۹۶۶ برابر
جبیس	۸۰و۶۲۵۲۲۳	۱/۱۹۵۰۴	۸۰ برابر

تتمہ لوح بست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است			
کمیت مواد هر جسم مابین اجزا اگر کمیت مواد ارض یک لک جزو باشد	کثافت هر جسم		
	با آنکه کثافت ارض یک لک جزو بود	با آنکه کثافت آب ده هزار جزو بود	نسبت کثافت آب
۰و۱۶۵۳۹	۰و۵۸۳۳۰		۱۶و۹ (ه۱)
۰و۸۸۹۹۳	۰و۰۲۴۰۰		۱۵و۵ (ح۱۱)
۰و۰۰۰۰۰	۱و۰۰۰۰۰	۳و۹۳۹۵	۲و۳ (ه۱)
۰و۰۸۷۵۲	۰و۶۵۹۳۰		۲و۳ (ح۱)
	۰و۴۴۴۰۰		۲
	۰و۴۴۲۰۰		۲
۳ ۱۲و۱۰۱۰۰	۰و۲۰۰۹۳	۰و۸۶۰۱	۲۴و۱ (ه۱)
۹۷و۷۶۲۰۰	۰و۱۰۳۴۹	۰و۴۹۵۱	۳۲و۰ (ح۱۳)
۱۶و۸۳۷۰۰	۰و۲۱۸۰۵	۰و۱۳۷۶	۱۰۰و۰ (ح۹)

تتمہ لوح بست و ششم

آنچہ متعلق بسیارات است

نام	ثقل بسیط	قطر مرئی آفتاب بنظر ساکن سیارہ				نور و حرارت خاص شمس بہر یکی از سیارات
		درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث	
عطارد	۱و۰۳۳۳	۱	۲۰	۰	۰	۶و۶۷۳۳۵
زہرہ	۰و۹۷۷۱	۰	۴۵	۴۲		۱و۹۰۲۷۵
ارض	۱و۰۰۰۰	۰	۳۲			۱و۰۰۰۰۰
مریخ	۰و۳۳۵۵	۰	۲	۱۹	۴۸	۰و۴۳۴۷۵
وسطا						۰و۱۸۹۰۰
جونو						۰و۱۳۳۰۰
سیریا						۰و۱۳۵۰۰
پالیس						۰و۱۳۵۰۶
مشتری	۲و۳۲۸۷	۰	۶	۹		۰و۰۳۶۸۷
زحل	۱و۰۱۵۳		۳	۲۲	۱۲	۰و۰۱۱۰۶
[illegible]	۰و۹۲۸۵		۱	۳۸	۲۴	۰و۰۰۲۷۶

تتمه لوح بست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است						
زمان اعظم سنین مستقیمین اختلاف منظر سالانه			تعدیل المرکز اعظم			
درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی	ثوالث
٢٨	٢٠	٠	٢٣	٣٩	٥٩	
٤٧	٢٨		٠	٤٧	٣٠	٠
٠	٠	٠	١	٥٥	٢٦	٣٠
٤٧	٤٢	٠	١٠	٤٠	٣٩	٠
			٩	٤٩	٠	
		٠	٢٩	٢٥		
			٩	٢٠	٨	٠
			٢٨	٢٥	٠	٠
١١	٥١	٠	٥	٣٠	٣٧	٤٢
٦	٢٩	٠	٦	٢٦	٤١	٤٢
٣	٤	١٥	٥	٢١	٢	٤٢

فائده تعدیل المرکز ارض که مختار معاصرین است یکدرجه پنجاه و پنج دقیقه هفت و شش ثانیه بیست یک ثالثه هفت رابعه دوازده خامسه است

تتمہ لوح بست وششم

اسامی	آنچہ متعلق بسیارات است													
	قوس الرجعہ و ازمنہ آن ہنگام بودن بسیارہا بر حضیض مرکزی ارض در ایج ذو کرہی													
	رباط اقامت اولی				رباط اقامت ثانیہ				قوس الرجعہ			ازمنہ رجعہ	
	بروج	درجے	دقائق	ثوانی	بروج	درجے	دقائق	ثوانی	درجے	دقائق	ثوانی	ایام	ساعات
عطارد	۰	۱۵	۲۳	۳۴	۰	۲۰	۵۰	۵۵	۱۵	۴۳	۵۸	۲۱	۱۲
زہرہ	۰	۲۹	۶	۴۲	۰	۲۹	۴۰	۴۲	۱۷	۱۲	۱۵	۴۳	۱۲
ارض	۰												
مریخ	۴	۲۵	۳	۹	۴	۲۶	۳۶	۵۱	۱۰	۶	۱۱	۴۰	۱۸
وسطا													
جونو													
سریس													
پالیس													
مشتری	۴	۰	۷	۴۷	۳	۲۶	۴۱	۴۹	۹	۵۱	۳۰	۱۱۶	۱۸
زحل	۳	۳۰	۱۹	۳۸	۳	۲۰	۴۵	۵۰	۶	۵۵	۴۳	۱۳۵	۹
جیبس	۳	۱۲	۴۳	۰	۳	۱۰	۵	۰	۴	۳۰	۰	۱۵۱	۱۳

تتمہ لوح بست وششم

انچه متعلق بسیارات است													
قوس الرجعه وازمنه آن هنگام بودن سیاره در اوج فوکزی ارض در حضیض فوکز													
رباط اقامت اولی				رباط اقامت ثانیه				قوس الرجعه				ازمنه رجعه
بروج	درجه	دقیقه	ثوانی	بروج	درجه	دقیقه	ثوانی	درجه	دقیقه	ثوانی	ایام	ساعات
۰	۱۸	۳۹	۲۳	۰	۱۴	۱۸	۳۹	۹	۲۱	۵۶	۲۳	۱۲
۰	۲۸	۲۸			۲۷	۴۱	۰	۱۴	۳۵	۵۸	۴۰	۲۱
۴	۱۰	۱۸	۵۹	۴	۸	۴۴	۳۰	۱۹	۲۴	۳۸	۸۰	۱۵
۳	۲۴	۲	۵۸	۳	۲۳	۳۵	۱۸	۹	۵۹	۲۳	۱۲۲	۱۳
۳	۱۷	۵۱	۵۰	۳	۱۷	۲۴	۴۸	۶	۴۰	۳۹	۱۳۸	۱۸
۳	۱۳	۳۳	۰	۳	۱۳	۴۷	۰	۴	۳	۰	۱۴۹	۱۸

[illegible] لامحالہ کرۂ زمین مان مان نزدیک آفتاب می آید

[illegible]	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس
[illegible] بزرگ			اختلاف اقوال			
[illegible]	۲۳	۱۵	۴۳	۵۳	۲۸	۱۹
۸۷	۲۳	۱۵	۴۵	۳۰	۰	۰
۲۲۳	۱۹	۳۹	۱۱	۱۱	۳۶	۵۷
۲۲۱	۱۶	۳۹	۱۴	۳۰	۰	۰
[illegible]	۶	۹	۱۱	۳۲	۳	۱۴
[illegible]	۶	۹	۱۱	۲۵	۰	۰
۳۲۱	۲۳	۱۲	۳۹	۴۸	۵۳	۴۵
۳۲۱	۲۳	۳۰	۳۴	۴۲	۰	۰
۳۱۷	۱	۱	۴۱	۰	۴۰	۱۹
۳۰	۹	[illegible]	۱	۶	۰	۰
[illegible]	۲۳	۱۶	۳۴	۱۰	۳۳	۳۶
۱۶۷	۲۰	۲۲	۴۱	۶	۰	۰
۲۶	۹	۴۱	۵۹	۴۰	۳۸	۴۷
۲۰	[illegible]	[illegible]	۱۶	۹	۲۴	۲۸

اختلافات منجان درخروج مرکز مدارات سیارات		
اسامی	بارصاد و استخراج ہلی لنڈیو	بارصاد در رصدبت جوزسلے
عطارد	۰و۰۷۹۵۵۰	۰و۲۰۵۵۱۴۹۴
زہرہ	۰و۰۰۴۹۸۰	۰و۰۰۶۸۶۰۷۴
ارض	۰و۰۱۶۸۱۰	۰و۰۱۶۸۵۳۱۸
مریخ	۰و۱۴۱۸۴۰	۰و۰۹۳۳۰۷۰۰
وسطا	۰و۰۹۳۲۲۰	۰و۰۸۹۱۳۰۰۰
جونو	۰و۲۵۴۹۴۴	۰و۲۵۷۸۴۸۰۰
سرس	۰و۰۷۸۳۴۹۰	۰و۰۷۸۴۳۹۰۰
پالیس	۰و۲۴۵۳۸۴	۰و۲۴۱۶۴۸۰۰
مشتری	۰و۰۲۵۰۱۳	۰و۰۴[illegible]۶۲۱۰
زحل	۰و۰۵۳۶۴۰	۰و۰۵۶۱۵۰۵۰
جرجیس	۰و۰۴۹۰۸۴	۰و۰۴۶۶۱۰۸

مقادیر حرکات اوجات و حضیضات سیارات بہ صد سالہ شمسیہ

اسامی سیارات	برصد و استخراج حکیم کاسنی: درجات	دقائق	ثوانی	برصد و استخراج حکیم [illegible]: درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۲	۱۳	۲۰	۱	۲۷	۳۷
زہرہ	۲	۲۳	۲۰	[illegible]	۳۴	۱۳
ارض	۱	۵۲	۵۵	۱	۰۴۱	۷
مریخ	۱	۵۹	۳۸	۱	۵۶	۴۰
مشتری	۱	۳۵	۵۲	۲	۰	۰
زحل	۲	۹	۴۴	۲	۱۳	۲۰

لوح بست و ششم

عرض اعظم یعنی غایت انحراف مدارات سیارات از منطقة البروج

اسامی سیارات	بنصف النہار گرینوچ غرہ جنوری سنین منفصلہ: درسنہ	درجات	دقائق	ثوانی	بنصف اللیل سی و یکم دسمبر سنین منفصلہ مذکور: درسنہ	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۷۵۰	۶	۵۴	۰	۱۸۰۰	۷	۸	۹
زہرہ	ایضاً	۳	۲۳	۲۰	ایضاً	۳	۲۳	۲۵
مریخ	ایضاً	۱	۵۰	۵۴	ایضاً	۱	۵۱	
وسطا	۱۸۰۸	۷	۸	۲۰	۱۸۱۹	۷	۸	۹
جونو	۱۸۰۱	۱۳	۳	۲۸	ایضاً	۱۳	۴	[illegible]
سرس	ایضاً	۱۰	۳۷	۲۴	ایضاً	[illegible]	۳۷	۳۶
پالیس	ایضاً	۳۴	۳۷	۴۰	ایضاً	۳۴	۳۴	۵۵
مشتری	۱۷۵۰	۱	۱۹	۳۰	۱۸۰۰	۱	۱۸	۵۲
زحل	ایضاً	۲	۳۰	۳۶	ایضاً	۲	۲۹	۳۸
جرجیس	۱۷۸۹	۰	۴۳	۵۳	ایضاً		۴۶	

[illegible]مدہ شمالیہ نصف النہار غرہ جنوری سنین مفصلہ ذیل

بروج	درجات	دقائق	ثوانی
۱	۱۵	۲۱	۵۸
۲	۱۴	۲۷	۴۵
۱	۲۷	۵۶	۲۱
۳	۱۴	۳۸	۰
۵	۲۱	۴	۱۶
۵	۳۰	۵۵	۳۰
۵	۲۲	۲۸	۵۷
۳	۸	۱۵	۴۹
۳	۲۱	۲۰	۵
۲	۲	۴۶	۳۰

لوح سی و ہشتم

ہر سیارہ در یکصد سال		اسامی سیارات	مقدار سیر محققین ہر سیارہ در یکصد سال			
دقائق	ثوانی		باستخراج	درجات	دقائق	ثوانی
۲۴	۴۰	زحل	کاسنی	۰	۴۰	۹
۲۳	۲۰		ہالے	۱	۲۳	۲۰
۵۱	۴۰	مشتری	کاسنی	۱	۳۵	۱۱
۵۶	۴۰		ہالے	۰	۳۰	۰
۳	۲۰	ہرشل	دیلی کرانج	۰	۰	۱۲

لوح سی و نهم

نسبت وزن کره هر سیاره بوزن آن که آب که بمقامت سیاره بود بعضی وابعاد ثلثه برابر وی باشد						
عطارد	زهره	ارض	مریخ	مشتری	زحل	جرجیس
۱۷و۷	۵و۲	۴و۹	۳و۳	۱و۳	۰و۵	۱

لوح چهلم

اسامی	اقطار سیارات بان جز که قطر آفتاب ده هزار جزو بود	جسم هریکی از سیارات بقدر جزوی از اجزای جسم ... شمس است: نزد بعضی از منجمان فرانس	نزد بعضی منجمان انگلستان
عطارد	۰و۰۰۴۰	۰ ۰	۲۰ ۸۱۰
زهره	۰و۰۱۱۲	۳۵۶۶۳۲	۳۸۳۱۳۷
ارض	۰و۰۱۰۹	۰ ۰	۳۲۹۶۳۰
مریخ	۰و۰۰۵۷	۲۵۴۶۳۲۰	۱۸۴۶۰۸۲
مشتری	۰و۰۶۹۹	۱۰۶۷۹۹	۱۰۶۷۹۹
زحل	۰و۰۷۹۰	۳۵۳۴۹۰۸	۳۳۵۹و۴۰
جرجیس	۰ ۰	۰ ۰	۱۹۵۰۴

لوح چهل و یکم

اقطار سیارات بمیلهای برطانیقی			
اسامی سیارات	برصد و استخراج: منجمان انگلستان	ولیم هرشل وغیره	آدم وغیره
عطارد	۳۳۲۴	۳۲۲۲	۳۲۶۱
زهره	۷۶۸۷	۷۶۸۷	۷۶۹۹
ارض	۷۹۱۲	۷۹۶۴	۷۹۲۰
مریخ	۴۱۸۹	۴۱۹۰	۴۳۱۲
وسطا	۰ ۰	۱۸۹۱	۱۸۰ ۰
جونو	۰ ۰	۱۵۲۳	۱۵۰۵
سریس	۱۶۲۴	۱۶۲۳	۱۷۱۴
بلیس	۲۰۹۹	۸۰	۱۶۳۴
مشتری	۸۹۱۷۰	۸۹۱۷۰	۹۰۲۵۵
زحل	۷۹۰۴۲	۷۹۰۴۵	۸۰۰۱۲
جرجیس	۳۵۱۱۲	۳۵۱۰۹	۳۳۲۱۷

لوح چهل و دوم

اختلافات منجمان در نسبت محور بقطر استوائی مریخ و مشتری				
اسامی سیارات	استخراج [illegible]: محور	قطر استوا	استخراج [illegible] وغیره: محور	قطر استوا
مریخ	۱۲۷	۱۳۱	۱۵	۱۱۶
مشتری	۹و۳۲	۱۰و۳۳	۱۳و۹۵	۱۳و۹۵

لوح چہل سوم

اسامی سیارات	اقطار بآن اجزا کہ قطر زمین یکہزار جزو بود	ده ہزار جزو بود	اجرام بآن اجزا کہ جسم زمین یک جزو باشد
عطارد	۰ و ۳۹۹	۰ و ۳۹۹۵	۰ و ۰۶۴۵۶
زہرہ	۰ و ۹۷۵	۰ و ۹۵۴۳	۰ و ۸۹۰۲۵
مریخ	۰ و ۵۰۱۷	۰ و ۵۱۰۹	۰ و ۱۴۰۶۰
[illegible]			
جونو			
سریس			
پالیس		۰ و ۲۶۳۵	۰ و ۰۱۸۳۰
مشتری	۱۱ و ۸۶۰	۱۱ و ۵۹۳۵	۱۲۸۱ و ۰۰۰۰۰
زحل	۹ و ۹۸۷	۹ و ۸۱۴۱	۹۹۵ و ۰۰۰۰۰
جرجیس	۴ و ۳۳۲	۴ و ۲۵۸۲۰	۸۰ و ۰۰۰۰

لوح چہل و چہارم

[illegible]	[illegible]	کثافت اجرام سیارات نسبت بکثافت جسم زمین		وزن و ثقل ہر سیارہ نسبت بارض
		از دیلی لند	از دیلی گرانج	
عطارد	م ۱/۲۵	۲ و ۰۰	۲ و ۰۰۱۰	م ۱/۱۵
زہرہ	م ۴/۵	۱ و ۳۸	۱ و ۳۸۵۰	م ۸/۹
		۱ و	۱ و ۰۰۰۰	۱
		۰	۰ و ۸۷۵۰	م ۷/۲۴
		۰	۰ و ۲۰۱۵۵	۱ و ۴
		۰	۰ و ۱۱۲۱۵	۱ و ۱
		۰	۰ و ۵۲۰۷۷	۰ و ۹

اسامی سیارات	نور و حرارت فائز از شمس		اسامی سیارات	نور و حرارت فائز از شمس	
	بکسور معروفه	باجزای معاشیہ		بکسور معروفه	باجزای معاشیہ
عطارد	۶ و نصفی	۶ و ۶۷۳	سریس	۰	۰ و ۱۳۵
زہرہ	دو الاربعی	۱ و ۹۰۲	پالیس	۰	۰ و ۱۳۴
ارض	۱	۱ و ۰۰۰	مشتری	۱/۲۷م	۰ و ۰۳۵
مریخ	۱/۵م	۰ و ۴۴۳	زحل	۱/۹م	۰ و ۰۱۱
وسطا	۰	۰ و ۱۸۹	جرجیس	۱/۳۷م	۰ و ۰۰۳
جونو	۰	۰ و ۱۷۳		۰	

لوح چہل و ششم

اسامی سیارات	اعظم تعدیلات مرکز				اسامی سیارات	اعظم تعدیلات مرکز			
	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث		درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	۲۳	۴۰	۰	۰	سریس	۸	۵۹	۰	۰
زہرہ	۰	۴۷	۲۰	۰	پالیس	۲۸	۲۶	۰	۰
ارض	۱	۵۵	۳۶	۰	مشتری	۵	۳۰	۳۸	۱۸
مریخ	۱۰	۴۰	۴۰	۰	زحل	۶	۲۶	۴۲	۰
وسطا	۰	۰	۰	۰	جرجیس	۲۷	۱۶	۰	۰
جونو	۰	۰		۰		۰	۰	۰	۰

لوح چہل و ہفتم

طول وسطی	نصف النہار غرہ جنوری سنہ ۱۸۵۰				نصف اللیل سی و یکم دسمبر سنہ ۱۸			
	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۸	۱۳	۷	۴۵	۵	۱۳	۵۶	۲۷
زہرہ	۱	۱۶	۱۹	۲۳	۰	۱۰	۴۴	۳۵
ارض	۳	۱۰	۰	۱۳	۳	۱۰	۹	۱۳
مریخ	۰	۲۱	۵۸	۳۰	۲	۴	۷	۲
وسطا	۰	۰	۰	۰	۸	۲۷	۲۵	۱
جونو	۰	۰	۰	۰	۹	۲۰	۳۰	۵۲
سرلیس	۰	۰	۰	۰	۸	۲۴	۴۵	۵
پالس	۰	۰	۰	۰	۸	۲	۲۷	۲
مشتری	۰	۴	۵	۱۷	۳	۲۲	۱۲	۳۶
زحل	۷	۲۰	۲۶	۲۴	۴	۱۵	۲۰	۲۲
جرجیس	۳	۱۴	۴۹	۱۴	۵	۲۷	۴۷	۱۸

لوح چہل و ہشتم

متعلقات حرکت وضعیہ مریخ	بروج	درجات	دقائق
انحراف محور حرکت وضعیہ کرہ جرم مریخ از منطقۃ البروج	۰	۵۹	۴۲
	۰	۶۱	۱۸
[illegible] تقاطع منطقہ استوائیہ مریخ منطقۃ البروج را	۱۱	۱۷	۴۷
[illegible] اعتدال ربیعی نزد ساکنانش	۱۱	۱۹	۱۸

چمن دوم در اصول مختصه بعطارد گلبن اول عطارد کوکبی است

اصغر که از دوام قرب آفتاب گاهی نفسی چند پیش از طلوع یا بعد از غروب مشاهده شود
با نور و تجلی سفید و براق بنظر آمده بسبب سرعت حرکت یومیه زمین بلند
هرچه زود تر مختفی میگردد و باعانت ستاره بین باحسب قوت ستاره بین
و قرب و بعد از ارض گاهی بزرگ و گاهی کوچک نماید و بر جرم درخشش که
باشکال هلالی و نیمبدری و اهلیلجی بنظر می آید گاهی از ظل جبال و نادرا از حدوث
سحاب کلف گونه مانند محو قمری محسوس شود الا آنکه صورت
بدر وی گاهی ندیده اند زیرا که هنگام امکان این صورت در مقام
فوقانی آفتاب و محترق و منکسف از وی باشد **گلبن دوم** اول آنکه
گرد آفتاب افتاده مدار عطارد است لهذا او را اقرب سیارات
بشمس گویند و این معنی بچند دلیل ثابت میشود **یکی** آنکه
زمان دور حرکت فوکزیه خاصه مرکزاو کمتر از زمان دور حرکت
فوکزیه خاصه مراکز دیگر سیارات است **دوم** آنکه بعد
اوسط وی از شمس کمتر از بعد اوسط دیگر سیارات است
اینکه زاویه اختلاف منظر سالانه مدار وی بزرگتر از زوایای دیگر سیارات

چهارم اینکه مدارش اندرون مدار زهره که بعد از و اقرب سیارات بشمس است واقع شده چه زاویهٔ بعد اعظم او زیاده از بیست و هشت درجه گاهی نیافته اند
که اصغر است از زاویهٔ بعد اعظم زهره که چهل و هشت درجه باشد تقریباً و معهذا
در نظر ساکنان ارض زهره عطارد را منکسف نمیسازد و اینمعنی مستلزم آنست
که مدارش اندرون مدار زهره بود دلیل سوم مدار عطارد اندرون مدار ارض است
چه عطارد شمس را در مقارنهٔ تحتانی بشرط بودن بر یکی از عقدتین خود منکسف میسازد
که آنرا مرور عطارد و احتراق آن نامند پس اگر مدار عطارد اندرون مدار ارض نمی بود مقارنهٔ
تحتانیه و چنین احتراقی که بی بودن سیاره در میان ارض و آفتاب ممکن نیست صورت
نمی بست و شرط بودن عطارد بر یکی از عقدتین خودش بحکم سائر کسوفات است
چه اگر عطارد بر عقدتین خود نباشد ذی عرض بود و حیلولت تامه [illegible] اگر چه
مقارنهٔ تقریبی رو داده باشد و ما در اینجا اوجی آورده ایم مستخرج از زیج حکیم
که مرور عطارد را ابتدا از سنه ۱۶۰۰ یکهزار و ششصد تا سنه ۱۹۰۰ یکهزار و نهصد عیسوی
از آن معلوم می توان کرد لیکن چون تعدیل بمغالطة الضوء عطارد و شمس و تعدیل اختلاف
المنظر است شمس را مستخرج ترک نموده بیست و شش دقیقه سی ثانیه را
نیز همیشه زیاده باید نمود

لوح چہل و نہم

مر عطارد یعنی انکساف جزئی شمس بحیلولت عطارد									
سنین	ازمنۂ وسطیۂ مقارنہ مستدا از نصف النہار ناحیۂ رصدگاہ گرین وچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	تاریخ	مہینہ	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ
۱۶۰۵	۱	نومبر	۷	۵۶	۵۲	۷	۹	۲۸	۳۴
۱۶۱۵	۴	مئی	۲۱	۳۹	۳۹	۱	۱۲	۲۵	۳۵
۱۶۱۸	۴	نومبر	۱	۲۹	۵۴	۷	۱۲	۵	۶
۱۶۲۸	۵	مئی	۵	۴۷	۲۱	۱	۱۵	۳۰	۴۷
۱۶۳۱	۶	نومبر	۱۹	۲۶	۵۹	۷	۱۴	۴۱	۳۵
۱۶۴۴	۸	ایضا	۱۳	۳	۴۹	۷	۱۷	۱۷	۳۶
۱۶۵۱	۲	ایضا	۱۴	۲۲	۹	۷	۱۰	۳۶	۳۰
۱۶۶۱	۳	مئی	۴	۳۹	۱۷	۱	۱۳	۳۳	۲۷
۱۶۶۴	۴	نومبر	۶	۱۷	۲۷	۷	۱۳	۷	۵۱
۱۶۷۴	۶	مئی	۱۲	۴۱	۴	۱	۱۶	۳۸	۵

تتمہ لوح چہار و نہم

ازمنہ مرئیہ اوسط			نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہات
۸	۱۴	۴۸	۱	۴۰	۱۴	۱۴	۵۰	جنوب
۲۲	۳	۴۸	۳	۲۷	۵۴	۷	۳۷	شمال
۱	۵۴	۴۹	۲	۳۳	۲۵	۵	۴۲	جنوب
۵	۲۳	۴۵	۳	۹	۳۴	۹	۴۱	ایضاً
۱۹	۳۴	۴۰	۲	۴۱	۲۰	۲	۴۰	شمال
۱۳	۲	۳۱	۱	۵۸	۲۷	۱۰	۴۸	ایضاً
۱۳	۱	۵۷	۱	۴۵	۲۵	۱۲	۲۰	جنوب
۴	۵۲	۲۴	۳	۴۸	۰	۴	۲۶	شمال
۶	۳۹	۳۸	۲۰	۳۸	۴۴	۴	۲	ایضاً
۱۲	۸	۲۵	۲	۱۵	۱۲	۱۳	۴	جنوب

تتمہ لوح چہل و نہم

مرور عطارد یعنی انکساف اجرامی شمس بحیلولۂ عطارد

سنین	ازمنۂ وسطیہ مقارنہ ابتدا از نصف النہار بافق رصد گرینوچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	ایام	شہور	ساعات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
۱۶۷۷	۷	نومبر	۰	۸	۴۶	۷	۱۵	۳۵	۵۷
۱۶۹۰	۹	ایضاً	۱۷	۵۶	۳۹	۷	۱۸	۲۰	۴۶
۱۶۹۷	۲	ایضاً	۱۷	۳۲	۳۹	۷	۱۱	۳۳	۵۰
۱۷۰۷	۵	مئی	۱۱	۱۸	۵۸	۱	۱۴	۴۰	۰
۱۷۱۰	۶	نومبر	۱۱	۱۰	۳	۷	۱۴	۱۰	۵۰
۱۷۲۳	۹	ایضاً	۵	۶	۳۹	۷	۱۶	۴۷	۲
۱۷۳۶	۱۰	ایضاً	۲۲	۵۰	۲	۷	۱۹	۲۳	۳۸
۱۷۴۰	۲	مئی	۱۰	۷	۱۶	۱	۱۲	۴۳	۴۹
۱۷۴۳	۴	نومبر	۲۲	۱۶	۴۷	۷	۱۲	۳۷	۳۲
۱۷۵۳	۵	مئی	۱۸	۲۰	۲۹	۱	۱۵	۴۸	۰

تتمہ لوح چہل و نہم

ازمنہ مرئیہ اوسط			نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۰	۲۷	۲۷	۲	۳۶	۲۰	۴	۱۵	شمال
۱۷	۵۴	۵۰	۱	۴۸	۵	۱۲	۱۲	ایضاً
۱۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱۳	۱۰	۳۷	جنوب
۱۱	۲۵	۱۶	۳	۵۷	۸	۰	۵۸	شمال
۱۱	۲۹	۳۹	۲	۴۲	۱۸	۲	۲۰	جنوب
۵	۱۴	۱۰	۲	۲۹	۲۰	۶	۰	شمال
۲۲	۴۵	۵۰	۱	۲۱	۱۴	۱۳	۵۸	ایضاً
۱۲	۴	۴۰	۱	۳۰	۰	۱۴	۲۴	ایضاً
۲۲	۴۶	۱۰	۲	۱۵	۵۵	۹	۵	جنوب
۱۸	۱۷	۴۰	۳	۳۵	۲۲	۳	۳۳	ایضاً

تتمہ لوح چہل و نہم

ازمنۂ مرتبۂ اوساط			نصف زمان مقام			اقرب انفصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہات
۱۶	۳۶	۵۹	۲	۴۲	۳۷	۱	۲	شمال
۱۰	۱	۴۴	۲	۲۳	۴۶	۷	۲۹	ایضاً
۹	۴۰	۳۳	۰	۳۶	۴۲	۵	۴۳	جنوب
۳	۳۱	۵	۰	۳۷	۲۲	۱۵	۴۳	شمال
۱۶	۳۵	۰	۲	۴۴	۱۰	۱۱	۳۱	ایضاً
۳	۲۷	۴۰	۲	۲۶	۹	۷	۲۲	جنوب
۱	۵۳	۱	۳	۴۲	۲۲	۵	۳۱	ایضاً
۲۱	۲	۱۰	۲	۴۳	۹	۱	۰	شمال
۱۴	۳۶	۵۸	۲	۱۳	۵۲	۹	۱۴	ایضاً
۱۴	۴۰	۱۴	۱	۴۱	۳۷	۱۴	۰	جنوب

تتمه لوح چهارم

مر عطارد یعنی انکساف ابتدای شمس بجلو عطارد									
سنین	ازمنه وسطیه مقارنه ابتدا از نصف النهار بافق رصد گرینوچ					طول تقویمی شمس وعطارد			
	ایام ماه	شهور	ساعات	دقائق	ثوانی	برج	درجه	دقیقه	ثانیه
۱۸۳۲	۴	مئی	۲۳	۵۱	۲۲	۱	۱۳	۵۶	۳۵
۱۸۳۵	۷	نومبر	۷	۴۷	۵۴	۷	۱۴	۴۳	۸
۱۸۴۵	۸	مئی	۷	۵۴	۱۸	۱	۱۸	۱	۴۹
۱۸۴۸	۹	نومبر	۱	۳۷	۴۳	۷	۱۷	۱۹	۱۹
۱۸۶۱	۱	نومبر	۱۹	۲۰	۱۳	۷	۱۹	۵۴	۴۴
۱۸۶۸	۴	ایضاً	۱۸	۳۳	۳۵	۷	۱۳	۹	
۱۸۷۸	۶	مئی	۶	۳۸	۳۰	۱	۱۶	۳	
۱۸۸۱	۷	نومبر	۱۳	۳۹	۳۸	۷	۱۵	۲۴	
۱۸۹۱	۹	مئی	۱۳	۴۴	۲۷	۱	۱۹	۹	
۱۸۹۴	۱۰	نومبر	۶	۱۷	۵	۷	۱۸	۲۰	

لوح چہل و نہم

نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعت	دقیقہ	ثانیہ	دقیقہ	ثانیہ	جہت
٣	٢٨	٢	٨	١٦	شمال
٢	٣٢	٥٣	٥	٣٧	جنوب
٣	٢٢	٣٣	٨	٥٨	ایضاً
٢	٤١	٣٣	٢	٣٦	شمال
٣	٠	٢٣	١٠	٥٢	ایضاً
١	٤٥	٢١	١٢	٢٠	جنوب
٣	٥٢	٣١	٤	٣٩	شمال
٢	٣٩	٦	٣	٥٧	جنوب
٢	٤٥	٢٠	١٣	٢١	ایضاً
٢	٣٣	٢٦	٢	٤٠	شمال

او خالی نکرده باشد نمی بینی که در دیگر سیارات بقدر قلت و کثرت نور
شمس که بکره او میرسد عدد اقمار قلت و کثرت پذیرفته چمن سوم
فیما یختص بالزهره گلبن اول زهره سیاره ایست بنام ستاره
صبح و ستاره شام معروف که بی ستاره بین هم بسیار روشن و
نهایت سفید محسوس میشود و بعضی از مواضع زمین از روشنی او
فرا میگیرد و در بادی النظر از همه سیارات بزرگتر مینماید و بیش از دو سه
ساعت قبل از صبح و بعد از شام طالع نمیماند و از ستاره بین مانند قمر بشکل
هلالی و بدری و نیم بدری و اهلیلجی بنظر می آید گلبن دوم مدار زهره
محیط مدار عطارد و محاط مدار ارض است اما اول چنانکه گذشت و ثانی
را بچند دلیل ثابت کرده اند اول اینکه زهره را هم مقارنه تحتانی و
فوقانی با آفتاب دست میدهد زیرا که در حالت مقارنه گاهی نهایت
روشن و مدور بشکل بدر معلوم شود و گاهی غیر محسوس مثل قمر در
تحت الشعاع بود و چون جمیع سیارات اجسام کثیف بی نور اند
و از آفتاب استفاده نور می کنند ضرور است که نصف روشن انها
همیشه محاذی آفتاب باشد پس در حالت محسوس شدن زهره مانند

بعد باید که نصف روشن او هم بطرف آفتاب و هم بطرف
بی بودن آفتاب میان ارض و زهره که مقارنهٔ فوقانیه
عبارت از انست ممکن نیست و در حالت غیر محسوس
در محاق ضرورست که نصف روشن او بطرف آفتاب و
بجانب ارض بود و اینمعنی بدون بودن زهره میان ا
که در محاقی و مقارنهٔ تحتانی عبارت ازینست متصور نیست
هردو قسم مقارنه دلیل است برینکه مدارش محاط دا
ارض است دوم اینکه زهره همیشه نزدیک آفتاب
زاویه رباط اعظم او زیاده از چهل وهشت درجه کا
او را گاهی مقابله با آفتاب ست نمی‌بیند و زیاده از سه
قبل از طلوع آفتاب خواه بعد از غروب آفتاب گاهی نبا
اینمعنی بدون بودن مدارش اندرون مدار ارض م
بست سوم اینکه زمان دوره حرکت توکزیهٔ خاصهٔ زهر
دوره حرکت توکزیه خاصهٔ ارض ست چهارم اینکه بعد
زهره از بعد اوسط مدار ارض کمترست پنجم اینکه ز

از زاویه اختلاف منظرها را زمین هست ششم اینکه زهره
مقارنه تحتانی بشرط بودن یکی از عقدتین خود در نظر
کسف میسازد که آنرا ممر زهره و احتراق زهره گویند چنانچه
د علی سینا در کتب خود ذکر کرده که زهره را مانند خالی
مس دیده ام و همچنین صالح ابن محمد زینتی بغدادی در کتاب
نامیده می نگارد که شیخ ابوعمران بغدادی و حکیم محمد ابن
ن از نواحی توکک زهره را دوبار بتفاوت بست و هفت سال
ه بود دیده و زهره بار اول در دوره تدویر و بار دوم در حضیض
ن ابن الماجه و حکیم ابو علی ابن الهیثم زهره و عطارد هر دو را چو
ه افتاب معاینه کرده اند پس ما ارتش اگر اندرون ما ارض
نی نیست و ما درینجا لوحی آورده ایم مستخرج از زیج حکیم دلی لیند
سنه ۹۰۰ نهصد عیسوی تا سنه سه هزار عیسوی دریافت توان کرد که
لطه الصغر زهره و شمس و تعدیل و تقلیل اختلاف المدورات
ج شرکت کرده و دقیقه بست تا هنیسه را
بار نه منفرد رجه این جدول همیشه زیاده باید نمود

لوح پنجاه و یکم

سنین	ازمنه وسطیه معتاره ابتدا از نصف النهار بافق رصد گرینوچ					طول تقدیمی شمس و زهره			
ممر زهره یعنی انکساف اجزای شمس بحیلوله زهره									
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق	ثوانی
۹۰۳	۲۵	نومبر	۲۱	۷	۳۶	۸	۹	۳	۵۵
۹۱۰	۱۲	ایضاً	۹	۹	۱۸	۸	۹	۳	۴۷
۱۰۳۲	۲۴	می	۴	۳۵	۲۹	۲	۸	۳۸	۲۵
۱۰۴۰	۲۱	ایضاً	۲۳	۶	۳۴	۲	۶	۲۹	۹
۱۱۲۵	۲۵	نومبر	۱۹	۵۰	۴۶	۸	۱۱	۱	۳۰
۱۱۵۲	۲۳	ایضاً	۷	۵۲	۱۳	۸	[illegible]	۳۳	۴۰
۱۲۷۵	۲۵	می	۱۰	۱۲	۳	۲	۱	۵۷	۷
۱۲۸۳	۲۳	ایضاً	۲	۴۴	۳	۲	۸	۴۸	۳۰
۱۳۸۸	۲۵	نومبر	۱۸	۳	۲۸	۸	۱۳	۰	۳
۱۳۹۴	۲۳	ایضاً	۶	۳۹	۲	۸	۱۰	۳۱	۱۲
۱۵۱۸	۲۵	می	۱۳	۴۰	۵۰	۲	۱۳	۱۶	۲۲
۱۵۲۴	۲۳	ایضاً	۶	۱۶	۴۱	۲	۴۱	۷	۳۵

نصف زمان قیام قمر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
-	-		۱۸	۱۴	شمال
۳	۴۹	۲۶	۶	۱۵	جنوب
۳	۵۱	۲۹	۳	۱۶	ایضاً
			۶	۱۶	شمال
			۱۷	۷	ایضاً
۳	۳۱	۵۴	۷	۲۲	ایضاً
۳	۴۲	۵۲	۵	۱۸	جنوب
۱	۴۱	۵۸	۱۳	۱۴	شمال
۰	۴۱	۵۲	۱۶	۲	ایضاً
۳	۲۳	۴۰	۸	۲۴	جنوب
۳	۲۹	۲۸	۷	۲۱	ایضاً
۲	۵۸	۵۷	۱۳	۱۶	شمال

لوح پنجاہ و یکم

مرور زہرہ یعنی انکساف جزئی شمس بحیلولتِ زہرہ									
سنین	از منۂ وسطیہ مقارنہ ابتدا از نصف النہار بافق رصدگاہ گرینوچ					طول تقویمی شمس و زہرہ			
	ایام	شہور	ساعات	دقائق	ثوانی	برج	درجہ	دقائق	ثوانی
۱۶۳۱	۶	دسمبر	۱۷	۱۸	۲۹	۸	۱۴	۵۸	۵
۱۶۳۹	۴	ایضاً	۶	۰	۲۱	۸	[illegible]	۳۲	۱۰
۱۷۶۱	۵	جون	۱۷	۳۵	۱۴	۲	۱۵	۵۶	۳۱
۱۷۶۹	۳	ایضاً	۹	۵۸	۳۴	۲	۱۳	۷	۸
۱۸۷۴	۸	دسمبر	۱۶	۸	۲۴	۸	۱۴	۵۷	[illegible]
۱۸۸۲	۶	ایضاً	۴	۱۶	۲۴	۸	۱۴	۲۹	۱۴
۲۰۰۴	۷	جون	۲	۵۱	۲۴	۲	۱۷	۵۴	۲۳
۲۰۱۲	۵	ایضاً	۱۳	۱۷	۴۰	۲	۱۵	۴۵	۲۲
۲۱۱۷	۱۰	دسمبر	۱۴	۵۷	۱۷	۸	۱۸	۵۶	۳
۲۱۲۵	۸	ایضاً	۳	۹	۲۶	۸	۱۶	۲۸	۳۳
۲۲۴۷	۱۱	جون	۰	۳۱	۳	۲	۲۰	۱۳	۱۶
۲۲۵۵	۸	ایضاً	۱۶	۴۴	۳۶	۲	۱۸	۴	۱

زمانۂ واسطۂ قمر			نصف زمانِ قیام قمر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۱۶	۵۴	۲۳	۱	۳۵	۵	۱۲	۵۶	شمال
۶	۳۰	۲۰	۳	۱۷	۰	۹	۰	جنوب
۱۷	۲	۵۰	۳	۸	۰	۹	۳۰	ایضاً
۱۰	۲۷	۳	۲	۵۹	۵۳	۱۲	۱۰	شمال
۱۵	۴۳	۲۸	۲	۴	۴۱	۱۳	۵۱	ایضاً
۱۳	۵۹	۴۲	۳	۱	۴۳	۱۰	۲۹	جنوب
۲۰	۲۶	۵۹	۲	۴۴	۵۰	۱۱	۹	ایضاً
۱۳	۳۷	۲۶	۳	۲۰	۴۵	۸	۲۰	شمال
۱۴	۳۹	۱	۲	۲۲	۵۰	۱۳	۰	ایضاً
۳	۴۴	۱۳	۲	۴۸	۲	۱۱	۲۸	جنوب
۲۲	۵۱	۱۴	۲	۷	۵۲	۱۳	۱۷	ایضاً
۱۶	۵۹	۱۰	۳	۳۶	۲	۶	۲۳	شمال

لوح پنجاہ و یکم

ممر زہرہ انکشاف حیرای شمس بحیلولہ زہرہ									
سنہ	ازمنۂ سطیۂ مقارنہ ابتدا از نصف النہار بافق رصدگرین مچ					طول تقویم شمس و زہرہ			
	ایام	شہور	ساعات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	
۲۳۶۰	۱۲	دسمبر	۱۳	۴۹	۴۶	۸	۲۰	۵۶	
۲۳۶۸	۱۰	ایضا	۲	۰	۴۲	۸	۱۸	۲۷	۱
۲۴۹۰	۱۲	جون	۳	۴۹	۱۵	۲	۲۲	۳۱	۱
۲۴۹۸	۹	ایضا	۲۰	۱۳	۴۲	۲	۲۰	۲۲	۰
۲۶۰۳	۱۵	دسمبر	۱۲	۴۴	۵۶	۸	۲۲	۵۵	۱
۲۶۱۱	۱۳	ایضا	۰۱	۱	۲۵	۸	۲۰	۲۷	۱
۲۷۳۳	۱۵	جون	۷	۱۴	۳۶	۲	۲۴	۵۰	۰
۲۷۴۱	۱۲	ایضا	۲۳	۳۴	۳۹	۲	۲۲	۳۰	۱
۲۸۴۶	۱۶	دسمبر	۱۱	۴۳	۵۵	۸	۲۳	۵۵	۰
۲۸۵۱	۱۴	ایضا	۰	۴	۹	۸	۲۲	۲۷	۱
۲۹۸۴	۱۴	جون	۲	۵۳	۲	۲	۲۴	۵۹	

نصف قیام مع			اقرب اتصالات مرکز کسین		
ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۴	۴۲	۴۷	۱۱	۴۹	شمال
۲	۲۹	۲۲	۱۲	۳۷	جنوب
۱	۲	۱۴	۱۵	۱۴	ایضاً
۳	۴۶	۲۴	۴	۲۹	شمال
۲	۵۶	۴۷	۱۰	۵۰	ایضاً
۲	۱۵	۲۰	۳	۲۰	جنوب
			۱۷	۹	شمال
۳	۳۵	۲۳	۲	۳۵	ایضاً
۳	۷	۲۴	۱۹	۵۵	ایضاً
۱	۴۵	۱۰	۱۴	۱۲	جنوب
۳	۵۶	۹	۰	۴۵	شمال

مخفی نماند که در سنه ۹۰۲ و سنه ۱۰۴۵ و سنه ۲۲۹۰ و سنه ۲۴۳۰ مشکوک شد در جای این لوح فی الوقوع هست کلبن سیوم اگرچه جمعی اوج و حضیض شمس ساکن دانسته اند مگر نزد محققین متحرک است چنانکه گذشت و اقطار مرئیه شمس در جاهای مختلفه چنانکه درین لوح

لوح پنجاه و دوم

اسمای رصدیان	اعظم اقطار مرئیه از بعد اقرب			اوسط اقطار مرئیه از بعد اوسط			اصغر اقطار مرئیه از بعد ابعد		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بتانی	۳	۶							
فرغانی	۱	۳۳							
طیخو	۳	۴۰		۳	۱۵		۱	۵۲	
سبولیس	۱	۵			۱۶			۵	
ہارٹنیکوس	۱	۴۰			۵۳			۰۵	۳۰
کپلر	۷	۶		۰					
رکیولس	۴	۸		۱	۴۰	۱۲		۳۳	۳۰
ہیوی جنس							۱	۲۵	
فلمسطید	۱	۱۲			۵۸				
ہارکس	۱	۱۸	۳۰						
کریستوک	۱	۹			۰				
موشیر				۱	۱۴				
بارصا طرنسط ۱۶۶۱					۵۸				
بارصا و طرنسط سنه ۱۷۹۶					۵۹				

اقطار مرئیه مهر

قطر حقیقی جرمش اگرچه [illegible] بجهت رکو چکتر از قطر ارض ست اما حکیم هرشل که
رصد و استخراجش هرگز گنجایش شکی و شبهه ای ندارد [illegible] گر اگر زهره
را بر بعدیکه برابر بعد اوسط ارض از شمس باشد فرض کنیم پس قطر شمس
۵۷ و ۱۸ ثانیه بر می آید و چون قطر ارض برین بعد ۲ و ۱۷ ثانیه
ست پس لا محاله قطر زهره هشت هزار و ششصد و چهل و هشت میل
[illegible] و بزرگتر از قطر ارض بود که همین هفت هزار و نهصد و دوازده
میل ست شکل چهارم هرچند بعضی بر آن بودند که زهره
طبقه از کره بخار گرد جرم خود مانند ارض ندارد اما محققان معاصرین
مانند حکیم هرشل وغیره برانند که دارد بوجوه اول آنکه حکیم [illegible]
ساکن طلیشه دیگر حکمای آنعصر گفته اند که در سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و
شصت و یک عیسوی هنگام مرز زهره سایه مظلمی گرد زهره تا ارتفاع
پنج ثانیه بنظر می آمد بنوعیکه مانع ضو بود و ظلمت آن علی التدریج بسوی
محدبه و کمی میرفت پس ضرور که زهره هم طبقه کره بخار داشته باشد
که ارتفاع آن پنجاه میل جغرافیوی ست و کثافتش از کره [illegible] کثیف جرم زهره
تا حدی [illegible] علی التدریج متقاضی [illegible] دوم آنکه حکیم هرشل هنگام مشاهده

جبال کره زهره شفق نیز در کره او مشاهده کرده که ارتفاع مرئی آ
دو ثانیه بیست و هفت ثالثه بود و ازان مستفاد میشود که ارتفاع طه
اکثف کره بخار زهره که درانجا حدوث شفق ممکن باشد فنا نزده
بیست فط یعنی سه میل و شصت گز انگریزی ست سوم آ
حکیم شراطر گفته که چون هنگام مرئی بودن زهره بصورت
جزو روشن هلالی او زیاده از نصف دائره میباشد چنانچه
اوقات قرین آن هلالی را قریب پانزده درجه نوزده دقیقه
هر دو جانب در جزو تیره صفحه اش درآمده و زیاده از ان
و دائره دیده اند پس ارتفاع کره بخارش تا جائیکه قابل ا
اینقدر اختلاف انعکاس اشعه شمسیه تواند شد بقدر ۶
و ۵ الیعنی پانزده فط و یکصد و پنجاه و شش جزو از اجزا
فط فرنسیسی باشد کلین بخمد در کتاب مسمی بین ۹۲
یکهزار و هفصد و نود و دو عیسوی مندرج است که حکیم اشتر
ستاره بین حکیم هرشل جبلی بر کره جرم زهره مشاهده کرده بود
آنرا برصد و حساب پنج میل جغرافیوی یا قریب شش میل ا

باتفاق جمهور زهره قمری ندارد لیکن بعضی از
ان قمری داشته باشد تا حال بمشاهده نرسیده
زیرا که اگر فرض کنیم که نصف روشن آن قمر
در حالت مقارنه فوقانی و چون در ینحالت زهره
بلکه مانند کواکب سماوی بنظر می آید پس قمر
هد بود بالضرورت محسوس نخواهد شد و در
در صورت مذکور نصف روشن آن قمر بطرف
بسوی زمین خواهد بود پس بدرجه اولی محسوس
نی که قمر مذکور نیمه بینی باشد پس کثرت بعد یعنی
بعد خود از ارض مانع ابصار خواهد شد و بعضی
رده اند که اگر همچنین بود قمر مذکور در وقت قمر زهره
آید زیرا که قمر مذکور از فقد بطی الحرکت نمی تواند
که زمان عمر زهره در سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و شصت
د از جرم زهره جدا گشته مخفی میماند و اینکه حکیم
نوشته که زهره قمری دارد که دوره حرکت

تقویمی او در مدت قریب دوازده روز تمام میشود و حکیم کاسینی
و حکیم بادوین نیز مشاهده قمری همراه زهره معترف اند بدین بیان که
مؤید و مثبت این اقوال بوده باشد پیدا نیست چمن چهارم
فیما یختص بالارض که سیاره سوم و مسکن ماست گلبن
اول در بیان اینکه ارض عبارت از مجموعه عناصر ثلثه خاک
و آب و هوای بخار نیست بوجوه اول آنکه هر سه طبقه خاک و آب
و باد مجموعه بحرکت وضعیه بر محور واحد و بحرکت [illegible] بر
مدار واحد متحرک اند چنانکه باید پس اگر مجموعه این هر سه طبقه
شئی واحد نمی بود این معنی صورت نمی بست دوم آنکه آفرینش
همه کواکب کما ینبغی موضوعه بانطور است که هرگاه بعضی از ذرات
باذن حاله تعالی شانه بمرکزی که مرکز ثقل آنهمه ذرات باشد
میل نموده بهم می آیند کره بواسطه جاذبه موصله پیدا میگردد
که آنرا کوکب نامند و چون همین ذرات از هم جدا میشوند آن
کوکب معدوم میشود و مخفی نیست که مرکز ثقل هر سه طبقه خاک و آب
و باد کوکب مسکن ما واحد یعنی مرکز زمین است چه جمیع اثقال خاکی

دوالی و خیزہا اما آنچہ ازین طبقات با اینہمہ غلظت و حرکت اخص از زمین کرہ اینند پس طبقہ الاجزای
اجزای ہم احد باشند کہ ارض است اعم آنکہ اصول موالید این کرہ چنانکہ در حکمت طبیعی ثابت شدہ
چہار چیز است کہ خاک و آب و باد و آتش باشد اما آتش از اجزای اصلیہ این کرہ
نیست بلکہ از آفتاب بکرہ ارض بلکہ بکرات سیارات دیگر ہم میرسد
چہ اشعہ شمسیہ عند التحقیق اجزای ناریہ اند کہ از جسم آفتاب کہ کرہ
آتش صرف منفصل گشتہ بسیارات رسیدہ در اجزای آنہا مخلوط و
ممزوج میشوند پس عناصر سہ گانہ باقیماندہ اگر از کرہ ارض نباشند
حدوث موالید ممتنع بود و ہذا خلف و اگر گویند کہ وجود آتش در کرہ
ارض منحصر بر وصول اشعہ شمسیہ نیست بلکہ جزوی از آتش در ہر
موجودی ہمہ وقت موجود است اعم از اینکہ اشعہ شمسیہ میرسیدہ باشند
یا نہ گوئیم کہ اولاً این معنی قدح بمقصود نمیکند زیرا کہ میتواند بود کہ
بوقت حدوث این اجسام آتشی یا حرارتی از آفتاب بر ایشان فائض
شود و تا زمان معتد بہ یعنی تا بقای ترکیبش قائم ماند خصوصاً فیما نحن
فیہ کہ بدل ما یتحلل ہم بواسطہ حرکت وضعیہ این اجرام بہر جزوی از اجزای
این اجرام آناً فاناً میرسد ثانیاً چہ عجب کہ تجدد در وصول آتش از

راتِ حقیقیه میشمارند لیکن باتحادِ هیولای این
رد هر گاه هیولای هر سه من حیث هی هی یکی باشند
احد باشند و اگر گویند که نزد ایشان هیولای
ن عناصر سه گانه دیگر اتحادی دارد و متعدد اند تمیعی
ترشش حجتی است ساطع گوئیم اینهم مبطل مانحن
ض آتش هم از اجزای این کره بود لازم می آید
گانه مذکوره کره واحد نباشند و اگر گویند
م می آید که چنانکه هر یکی از عناصر سه گانه خاک و آب
ه هست در کره ارض همچنین برای نار هم طبقه
ات عناصر سه گانه را کره واحد میشمارند بوجود
ند گوئیم که چون ترکیب جسم بزرگ هر کوکبی مثلاً
ه اجسام صغیره مرکب از همین ذرات است پس
ر بعضی لذا اجزای اجسام اغلظ و اثقل و بعضی
مقتضب باشند و بحکم میل اجسام ثقیله باسافل
اعالی اجزای خاکی که اثقل اند در اسفل یعنی فی

بهم کرد فراهم آیند و جزای مائی که مقتضب اند در اوسط ماند و اجزای
هوائی که خفیف و لطیف اند محیط آن کردند و چون آتش یا مستفاد از
شمس است چنانکه متاخرین گفته اند یا هوائی شده بحرارت است
چنانکه مذهب اشراقین است یا از اشتعال حرارت کبریتیه عزیزیه چنانکه
مذهب امسو اصحاب فن کیمیاست پس لا محاله طبقه جداگانه او را
درکار نباشد و اگر گویند که حدوث طبقات عناصریه کائنه بترتیب
مذکور اگر بحسب ثقل و لطافت است پس بالضرورت کره دخان
بالای کره بخار خواهد بود گوئیم که اگر بالفرض بوجود طبقه دخان بالای
کره بخار معترف شویم اینهم لما نحن فیه مضر نیست خیر اینقدر که
آید که جسم ارض مرکب از چهار طبقه است و کره نار هم یکی از اجزای طبقه
اوست ششم آنکه اگر همه عناصر اجزای کوکب واحد یعنی
ارض نمیبودند استحاله و انقلاب یکی بدیگری ممتنع می‌بود تفصیل
تفصیل این اجمال برین منوال است که استحاله و انقلاب بعضی از
عناصر ببعضی بیواسطه یا بواسطه بدیهی و از مشاهدات است
انقلاب بواسطه ششم طور میشود مثلاً انقلاب نار بهوا و عکس آن و انقلاب هوا بآب

انقلاب آب بارض و عکس آن و انقلاب بیک واسطه چهار طور مانند انقلاب نار بآب و عکس آن و انقلاب
ارض و عکس آن و انقلاب بدو واسطه دو صورت دارد چون
انقلاب نار بارض و عکس آن پس مجموع دوازده صورت است و
انقلابات بی واسطه اول آنست که آتش هوا می شود آری شعله
فروخته از هیزم و چراغ و غیر هما که فی نفسه آتش شده است
منفصل شده بتدریج منقلب بهوا نمیشده باشد لازم آید که شعله چراغ
علی التدریج اضعاف مضاعف گردد و نمیتوان گفت که شعله منفصله
منطفی شود همان آتش است و بسبب فراقش مرئی نمی شود زیرا که آتش پاره چراغ
پیش خیمه برافروزند خیمه را نمی سوزد و معهذا هر جسم
که مرئی شد پیش از انفصال بود بعد از انفصال نیز با مرئیت
هم طریان مزیل آن یا مانعی دیگر بدیهی دوم آنکه هوا آتش میگردد
چنانکه چون کوره حدادی را سد منافذ و مسامات کنند بنوعیکه
هوای تازه در آن داخل نتواند شد و مبالغه تمام در دمیدن نمایند
آن هوای که در درون اوست منقلب باتش میشود بحیثیتی که آهن را نرم
میکند سوم آنکه هوا آب می شود آری هرگاه ساغر آبگینه و غیرا

مستحدبه بنوعی صورت بندد که نسبت بمرکز جاذب نسبت واحد داشته

باشد دوم اینکه چون هر قطره آب که از مکانی

چکد مستدیر کروی میباشد ظاهر است که آب که یکی از طبقات ارض است

هم کروی بود چه علت استداره هر دو که طلب مرکزیت واحد است و چون

که طبقه آب مستدیر بود طبقه خاک و غیره هم مستدیر باشد لهذا سیما

سوم اینکه هنگام رسیدن ما بمنطقه استوا قطبین افق محسوس

میشوند جمیع کواکب طالع و غارب بنظر می آیند و هر قدر که از آنجا

بطرف شمال رویم اکثر کواکب ابدی الخفا و اکثر ابدی الظهور میگردد

و قطب شمالی بتدریج مرتفع میگردد و قطب جنوبی پنهان تر زیر

افق میرود به نسبتی که اگر بالفرض بقطب شمالی رسیم قطب شمالی

بر سمت الراس و قطب جنوبی بر سمت القدم نماید و همچنین اگر بجانب

جنوب سفر کنیم بر عکس این حالت معاینه شود پس ارض از جانب

جنوب و شمال کروی است و چون اکثر ناخدایان معتبر سیاحت محیط

از مقامیکه بجانب مشرق سفر کرده اند بمغرب شده باز بهمان مقام

رسیده اند میرسند و همچنین از جائیکه بجانب مغ

ظل ارض است محاط بخطوط مستدیره [illegible] پس ارض [illegible]

سایه ان بشکل مستدیر نمی افتاد نمی توان گفت که بسبب ارتفاع

جبال و وهاد و انخفاض بسیار واقع شد پس کره [illegible] شکل

زیرا که این همه انخفاض اگرچه فی نفسها معتد به اند لیکن

بکره ارض قدر محسوسی ندارند که زمین را از کرویت حیثیت [illegible]

ارفع جبال مشهوره قله کوه چیمبرازو از قبل کوه اندیس

است که ارتفاعش تقریبا چهار میل جغرافیائی یافته اند و چون

بکره ارض نسبت دهیم معلوم میشود که ارتفاع کوه مذکور نسبت

چون جزو یک صد و یازدهم یک اصبع است نسبت بکره

بحجم اصبع بود فقط دلیل دوم در [illegible] سطح ارض

آنکه هرگاه ارض بر محور خود حرکت [illegible]

اکثر سطح اوست بتبعیت حرکت ارض انجذاب [illegible]

شلجمی پذیرد زیرا که جسم متحرک بحرکت مستدیره اگر [illegible]

بمقتضای لطافتی که در وست مجاور [illegible] مرکز خواهد شد و چون

بجوی ندارد بسبب سرعت حرکت دو مجاور از مرکز از جانب

لوح پنجاه و پنجم

مقادیر میلهای جری از مدارات یومیہ باختلاف یک یک درجه عرض بلد				
درجات عرض	میلهاے جغرافیہ		میلهاے برطانیہ	
	میلها	اجزاالحساب که هر میلے صد جزو بود	میلها	اجزاالحساب که هر میلے صد جزو بود
۱۵	۵۷	۹۵	۶۶	۶۵
۱۶	۵۷	۶۷	۶۶	۳۱
۱۷	۵۷	۳۸	۶۵	۵۰
۱۸	۵۷	۶	۶۵	۶۲
۱۹	۵۶	۷۳	۶۵	۲۴
[illegible]	۵۶	۳۸	۶۴	۸۴
[illegible]	۵۶	۱	۶۴	۴۳
۲۲	۵۵	۶۳	۶۳	۹۰
۲۳	[illegible]	۲۳	۶۳	۵۱
۲۴	۵۴	۹۱	۶۲	۳
۲۵	۵۳	۳۸	۶۲	۵۳
۲۶	۵۳	۹۳	۶۲	۲
۲۷	۵۳	۲۶	۶	۴۸
۲۸	۵۲	۹۷	۶۰	۹۳
[illegible]	۵۱	۴۸	۶۰	۳۵

لوح پنجاہ و نہم

...می از هرات ابو سیشه خلاف بکیک رجه عرض بلد			
میلهای جزء السیر		میلهای جزء الطرشقی	
میلهای	افزایش ابکیه بر میلی صد جزو	میلها	افزایش ابکیه بر میلی صد جزو
۴۲	۴۳	۴۱	۷۸
۴۱	۶۸	۴۷	۹۳
۴۰	۹۲	۴۷	۶
[illegible]	۱۵	۴۶	۱۶
۳۹	۳۶	۴۵	۲۶
۳۸	۵۰	۵۰	۵۳
۳۷	۷۶	۴۳	۴۲
۳۶	۹۴	۴۲	۴۱
۳۶	۱۱	۴۱	۵۳
۳۵	۲۷	۴۰	۵۶
۳۴	۴۱	۳۹	۵۸
۳۳	۵۳	۳۸	۵۸
۳۲	۶۸	۳۷	۵۸
۳۱	۷۹	۳۶	۵۷
۳۰	۹۰	۳۵	۵۴

لوح نخاۃ فقرہ پنجم

درازی یکیک درجہ بزرگی از مدارات یومیہ باختلاف یکیک درجہ عرض بلد				
درجہ عرض بلد	میلہائی جغرافیوی		میلہاے برطانیعی	
	میلہا	اجزائے باقیہ از میلے صد جزو لو	میلہا	اجزائے باقیہ از میلے صد جزو لو
٧٦	١٤	٥٢	١٦	٧٠
٧٧	١٣	٥٠	١٥	٥٢
٧٨	١٢	٤٨	١٤	٣٥
٧٩	١١	٥٤	١٣	١٧
٨٠	١٠	٤٢	١١	٩٨
٨١	٩	٣٨	١٠	٧٩
٨٢	٨	٣٥	٩	٥٩
٨٣	٧	٣١	٨	٣١
٨٤	٦	٢٧	٧	٢١
٨٥	٥	٢٢	٦	
٨٦	٤	١٨	٤	٨١
٨٧	٣	١٣	٣	٦١
٨٨	[illegible]	٩	٢	٤١
٨٩	١	٥	١	٢١
٩٠	٠	٠	٠	٠

کلمن پنجم فیما یتعلق بالحرکة الیومیة آید و دانست که حر
و طلوع و غروب کواکب چنانکه مشاهد است دلیل است
که در بیست و چهار ساعت دوره تمام کند و حکما آنرا حرکت
اولی و حرکت سریعه نامند مگر در نسبت آن بحرکت
مذهبی چند دارند اول مذهب اصحاب سائل اخوان
که این حرکت را بارض نسبت کنند و سوای فلک الافلاک
قائل اند و گویند که چون بطی ترین حرکات حرکت فلک
و هر یکی از افلاک تحت آن تا فوق خود است پس حرکت
آن باشد که اسرع الحرکات یعنی حرکت یومیه بر زمین
واقع شد مستحسن شود و مقصود بضرورت تقلیل حرکات
و احتیاج باثبات وجود فلک الافلاک نمی افتد دوم
که حرکت یومیه را بسوی هر دو یعنی ارض و فلک الافلا
دهند و گویند که حرکت ارض اسرع الحرکات نسبت به
افلاک و محسوس بفضل حرکت او نسبت بر حرکت فلک
اقول انهم تکلف این تحریست از قائل شدن به

آنچه گفته اند که انه لاساکن فی الفلکیات لازم نیاید
اصل شده اند از اینکه محتاج بسوی اثبات فلک الافلاک
یومیه است و چون این حرکت حرکت ارض باشد پس
عظیم چه ضرور و توابع بطلیموس برین و مذهب وجهه
یکی انکه نفی حرکت مستدیره از فلک که جسم لطیف
بجسم ارض که کثیف و مختلف الاجزا است بر نسبت و اینت
که اقل اللطافة از فلک اند مثل هوا حرکت آنها اسهل
ست اجسام ارضیه است پس انتساب این حرکت مستدیره
است صرف بفلک انسب باشد دوم انکه اندر نسبت
ارض در حرکت مستدیره لازم آید یا انکه طبیعت
ت چه در ارض مبدء میل مستقیم است چنانکه در اجزا
هد است بخلاف فلک که مبدء میل مستدیر دارد فقط پس
و فیما نحن فیه جائز نباشد سوم انکه حرکت یومیه
ت است که در بست و چهار ساعت تقریبا دوره
که ارض بدین حرکت متحرک باشد لازم آید که حرکات

جسمی متحرک بود بنحویکه جسم ثانی بر مرکز مدار آن حرکت کرده باشد پس باید
منطقهٔ جسم دوم در سطح دائره مدار جسم متحرک ماند ولهذا در صورت
استناد حرکت یومیه بشمس و نسبت که ارض در سطح دائره مدارش
همیشه باشد اما بمعنی عبارت در روز نوروز و مهرجان که آنجا
منطقة البروج و معدل النهار با همدگر تقاطع کرده اند گاهی واقع
نمی شود بلکه شمس بر مدارات یومیه یکدیگر را یا هم دیگر متحرک میباشد در نصف
آفتاب اگر ارض متحرک نمی توان گفت مگر بمعنی که جسمی که بر فوق
محور ولی متحرک باشد آنرا متحرک بر محور وسط گویند و اگر نسبت این
حرکت بارض که مدارش در حقیقت منطقة البروج است نمایند تاثیر داده
میکنند مطابق آنچه در طبیعی ثابت شده یافته می شود چه شمس همیشه
در سطح منطقة البروج میماند دوم آنکه شمس از ارض بسیار بزرگتر است
و جسم صغیر تابع جسم کبیر و کبیر محرک صغیر باید لا بالعکس چه مقناطیس را اگر
دو قطعه متساوی سازند کشش هر یک متساوی می باشد و اگر دو قطعه
مختلف بالصغر و الکبر نمایند قطعه کبری صغری را متحرک بسازد لا بالعکس پس
بضرورت شمس محرک ارض بود نه بالعکس سوم آنکه زحل و مشتری و غیره جمیع

ثانی پس اینهم مندفع است چه این ایراد مبنی است وجود جسم

ب کرده اند و عند التحقیق بنحیین افلاک را وجودی نیست

ثبوت میل مستقیم در اجزا منافی ثبوت میل مستدیر در

انفکاک اجزائی افلاک از همدگر بر زعم ایشان باطل است

شد که در جبر ایش میل مستقیم نیست اما ایراد ثالث بطلا

ت چه کره عناصر متعلقه زمین با هر چند بظاهر سه کره است یعنی

ن حیث الکلیة حکم کره واحد دارد که بحرکت ضعیفه مجموعه متحرکت

نیه همراه کره بخار بیک حرکت میروند تفاوتی در آنکه او ضاع اینها

اند شد مگر بمقداری که بعضی از اجزائی ایشان بحرکت خاصه خود

ر نسبت بیکدیگر متغیر سازند و تقدیم و تاخیری رو حرکت سنگ با هم

ملا پدید نخواهد شد زیرا که در رفتار بحرکت سفینه تیر و مسافر فیه

ت همه شریک و بیک نحو منتقل اند چنانچه حرکت ید و دوشش با

یکه بر بدنش وان باشد قابل و آنچه گفته اند که اگر ارض

از بالا گنبدی مثلا می افتاد بپائی دیوارش نمیرسید چه

اسنگ بتبعیت ارض حرکت دارد و مدفوع است با آنکه

ا اگر سنگ در حالت حرکت سفینه از سر ستون بادبان

می‌نماید چه یکنصف جسم کری بی نور در هر وقت از جسم کری نورانی منور میباشد
پس آن نصف زمین که بسبب گردش بر مرکز خود بسوی آفتاب خواهد بود از
شعاع شمس روشن خواهد ماند و آنوقت درین نصف روز خواهد بود
و نصف دیگر مظلم و تیره خواهد ماند و در اینجا شب خواهد بود چنانکه در شکل

ط مرکز ارض دایره ه ح ی ز ح کره ارض که بر محور خود بر نقاط
ح ک ی از مغرب بسوی مشرق حرکت وضعیه مستدیره میکند
شمس بر نقطه ا ساکن خط مستقیم ا ح بر خط مستقیم ی ح عمود است
پس اگر ناظر را ساکن بر نقطه ح فرض کنیم آفتاب بر نقطه ا که نقطه مشرق افق
ح است بنظر خواهد آمد و خط شعاعی او بر نقطه ح مثل خط ا ح خواهد رسید
و این حالت طلوع خواهد بود و تا وقتیکه ارض بحرکت خود ناظر را بنقطه

ششم

حرکت فلک ثامن می گفتند

قوس سیر یکساله					
ثانیه	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	زمانہائے تاریخ / دور سنین / مجموعہ ادوار
					۲۱۶۳۵و۸۰۶
۴۶	۳۲	۴۳	۷	۱۳	
۳۶					۳۶۰۰و۰۰۰
۵۴					۷۲۰۰و۰۰۰
۴۶	۱۵	۷	۱۲		
۵۴	۳۲	۴۳	۵۲	۱۱	۲۳۷۶۰و۰۰۰
۱۲	۴	۲۴	۵۲	۵۸	۱۰۷۶۴۰و۰۰۰
۴۳	۲۲	۲۳	۲۴	۴۲	۲۹۸۸۰و۰۰۰
۳۱	۹	۰	۰	۰	۴۱۴۰و۰۰۰
۵۱	۲۵	۴۲	۵۱	۲۵	۲۵۲۰۰و۰۰۰
۵۰	۲۰	۰	۰	۰	۲۵۷۴۸و۲۸۰
۵۰	۴۰	۰	۰	۰	۲۵۷۴۹و۳۶۰
۵۰	۸	۰	۰	۰	۲۵۷۹۱و۰۰۰
۵۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۹۲۰و۰۰۰
۵۰	۱۵	۰	۰	۰	۲۵۷۷۹و۰۹۶

و از انجا بحرکت مستقیمه

درجه سوم حوت می آید و

حمل میرسد باین تقسیم

تمام مینماید و علی هذا کواکب

بروج و منازل بحرکت اعاده

هزار و دو و صد سال باشد

ارصاد مشہورہ

درجات	دقایق	ثوانی
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۳۰	۱۷
۲۳	۲۸	
۲۳	۳۰	
۲۳	۳۰	
۲۳	۲۹	۲۷
۲۳	۲۹	
۲۳	۲۸	۳۰
۲۳	۲۸	۲۴
۲۳	۲۹	
۲۳	۳۰	
۲۳	۳۱	۳۰
۲۳	۲۹	۳۰
۲۳	۳۰	

باب پنجاہ و هشتم

مقدار میل کلی بحسب ارصاد مشہورہ

اسمائے راصد	سال سنین عیسوی مبداء تاریخ عیسوی	سنین هالیه تجربه	درجات	دقایق	ثوانی
[illegible]	۱۷۳۸		۲۳	۲۸	۲۰
بریڈلی	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۸
دلی کیل	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۸
میئر	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۹
مسکلین	۱۷۶۹		۲۳	۳۸	۸ و نصف
	۱۷۷۲		۲۳	۲۸	
ڈیلی لند	۱۷۸۰		۲۳	۲۸	
ملکی لین	۱۸۱۴		۲۳	۲۷	۴۹
جان پنڈ	۱۸۴۰		۲۳	۲۷	۴۶ و نصفی
کرمن ٹاف ورج	۱۸۲۶		۲۳	۲۷	۴۴ و عشری
حکیم مانک	۱۸۳۱		۲۳	۲۷	۴۲ و عشرے

ست بجهان دیگر بود ولیکن باکثر وجوه که علاقه بحکمت طبیعی دارد
بجهت ذهب اقرب بتحقیق است **کل سوم** در بیان مقدار انتقاص
میل کلی بود باید دانست که بعد رعایت اختلاف منظر و اختلاف انعکاس
انتقاص محوذ بین دو ارصاد قدما آنچه مستفاد میشود درین لوح
پنجاه و نهم مندرج است

مستفاد	سیر صد ساله		
	دقیقه	ثانیه	ثالثه
از تطابق ارصاد قدما بیکدیگر	۱	۱۰	۰
باستخراج حکیم کادن	۱	۶	۴۰
باستخراج حکیم لودل	۱	۰	۰
از تطابق ارصاد پانزده کانه طیخو و دیلی لند	۰	۴۵	۰
از تطابق ارصاد متاخرین برعایت اصول تاثیرات جاذبه	۰	۵۰	۰
از حکیم سندرس از پنجاه و ثانیه تا	۰	۵۵	۶
از محدث را اکثر اصحاب زیجات	۰	۵۰	۱۵

و حق آنست که مقدار تناقص صد ساله میل کلی و رجعت یکساله اعتدالین
تقریبا مساوی است و حکیم لاگرانج گفته که چون شکل زمین شلجمی است نا بتیر

نقطه ه اول حمل و عقده شمالی و موضع راصد است و دایره کبری

دایره ماره بانقلابین یعنی ماره باقطاب اربعه و خط مستقیم ج و منطقة البروج

و خط مستقیم ک ه معدل النهار و خط ح ط مدار قمر و ی ز ک نقاط

غایات میل کلی قمر بر غایت میل جنوبی خود بر نقطه ح و بر غایت میل شمالی

خود بر ط است و راصد بین د و ا که از اول حمل نظر می کند و چون

تاثیر جاذبه قمر بر سطح جنوبی حلقه استوائیه زمین تقریباً عمود د

[illegible] اقوی است اختلاف عظیم در محور حرکت یومیه زمین حادث

گردد و موضع [illegible] را بوضع خط منقوط بر می آرد و قطب معدل النهار

[illegible] ارتفاع [illegible] بسوی سمت الراس یا کوکبی که قریب

ساکن الشمس از تحویل ارض بمیزان آغاز بهار و بجدی شروع ماہ
و بحمل ابتدای خریف و بسرطان مبدء زمستان باشد و در نصف
جنوبی ارض بعکس این حالت صورت بندد چنانکه در شکل ۸۷

و آ ب ج ء کره ارض خط مستقیم آ ج محورش نقطه آ
شمالی نقطه ج قطب جنوبی خط مستقیم ب ء خط استوا
از معدل النهار بر سطحش واقع شده و خط ف ک دائره
بین النور و الظلمة که نصف منظور ارض را از نصف مستورش جدا

نقطه مرکز شمس نحو بين دائره تمام ميل کلي شمالي قوس ح ط
ائره تمام ميل کلي جنوبي قوس ک ي مدار راس السرطان
قوس ل م مدار راس الجدي ست و بخرائي که محور ارض از محور
منطقة البروج دارد زاويه بقدر تمام ميل کلي حادث ميشود محور ارض
در تمام دوره حرکت خاصه خود کرنه زمين را با يک وضع ميماند زيرا که
تغيرات حادث از ارتعاش محور معتد به و قابل التفات نيست پس ارض
بحرکت خاصه خود قوسهاي متساوي در زمان متساوي قطع ميکند هرگاه
در اول ميزان خواهد بود دائره فاصله بين النور و الظلمه بر هر دو قطب جنوبي و شمالي
بر نقاط آ و ج خواهد گذشت و جميع مدارات يوميه راس قوس لا نيا
نيز آن علي التساوي و باع خواهد کرد لهذا هر نقطه به مداري از مدارا
يه کره ارض تا نصف دوره در نور و تا نصف دوره در ظلمت
خواهد بود و چون زمان ماندن اين نقطه در نور روز است و در ظلمت شب
بر بسيط ارض سواي اقطاب روز بقدر دوازده ساعت
شب بقدر دوازده ساعت خواهد بود و بعد از آن چون زمين
بحرکت خاصه خود از اول ميزان انتقال خواهد کرد

بسبب انحراف معدل النهار از منطقة البروج بسبب
وضعیه زمین از محور مدار حرکت خاصه فوکره باشد
دایره نور و ظلمت از قطب شمالی دورتر و بقطب جنوبی نزدیکتر خواهد شد تا اینکه
بر غایت بعد و قرب معهود خود بر نقطتین ح و ط خواهد رسید
ارض از میزان تا تحویل در جدی در نصف
ارض یعنی ب آ و علی التدریج مقدار روز
و مقدار شب متناقص خواهد بود تا اینکه بسبب
ارض در جدی روز بغایت درازی و شب
درازی خواهد رسید و در نصف جنوبی کره
مقدار روز علی التدریج کوتاه و شب دراز
تا اینکه هنگام تحویل جدی بغایت کوتاهی و
خواهد رسید و سطح اندرون ه ز یعنی دایره
کلی شمالی از بودن ارض در جدی یا
خواهد بود و در آنجا شب نخواهد شد و محیط
ح ط یعنی دائره تمام میل کلی جنوبی مظلم خواهد ماند

اول حمل حرکت کرده باول سرطان رسد دائره فاصله بین النور والظلمة

علی التدریج از قطب شمالی متباعد و از قطب جنوبی متقارب خواهد

و قطعه اکبر مدارات یومیه شمالی در تیرگی و قطعه اکبر مدارات یومیه جنوبی در

روشنی خواهد افتاد ولهذا در نصف شمالی ارض موسم زمستان حاصل

روز اقصر و مقدار لیل اطول و در نصف جنوبی موسم تابستان و مقدار

روز اطول و مقدار شب اقصر خواهد بود و در دائره تمام میل

شمالی وقت بودن ارض در سرطان روز نخواهد شد بلکه بیست و چهار

ساعت شب خواهد ماند و در دائره تمام میل کلی جنوبی بالعکس و زیر

قطب جنوبی تا شش ماه روز و زیر قطب شمالی تا شش ماه شب خواهد بود

و بر سر ساکنان ل مه یعنی مدار راس الجدی خطوط شعاعی آفتاب

بطور عمود خواهد رسید و چون ارض از نقطه اول سرطان بسوی میزان

حرکت خواهد کرد دائره فاصله بین النور والظلمة علی التدریج تا وقت رسید

ارض باول میزان بهر دو قطب جنوبی و شمالی متقارب خواهد بود

تا اینکه بر نقطه اول میزان بهر دو قطب خواهد گذشت ولهذا در تمام

معموره روز و شب مساوی خواهد بود و در مابین حرکت از اول جدی

تا اول میزان در نصف شمالی ارض مقدار روز بعلی التدریج زیاده تر و مقدار
شب کمتر و در نصف جنوبی بالعکس خواهد گردید **فائده** سبب اختلاف
معدل انحراف محور مدار حرکت وضعیه ارض از محور مدار حرکت دوریه
او کره اوست یعنی انحراف معدل النهار از منطقة البروج و چون محور سیارات
دیگر هم از دوائر مدارات آنها منحرف است در انجا هم از جملهٔ این فوائد
اختلاف فصول و مقادیر و درازی و کوتاهی روز معلوم میتوان کرد
شکل دوم چون ارض بر مدار سنوی خود که شمس بر یک فوکس آن
ساکن است حرکت دارد کره شمس در نظر ناظر ساکن الارض متحرک مینماید
و چون اوج ارض نقطه ایست از نقاط منطقة البروج که آنجا ارض بر بعد
ابعد از شمس باشد و حضیض عکس آن پس شمس در هر دو وقت بر خلاف
نظیر آن محسوس خواهد شد و ازینجا معلوم شد که آفتاب بفصل زمستان
بر بعد اقرب از ارض و در تابستان بر بعد ابعد از وست و برین ایراد
کرده اند که اگر چنین باشد در زمستان هوا سرد و در تابستان گرم
نگردد چه اگر نظر بقرب و بعد شمس بودی زمستان حرارت بایستی که
خلاف آن یعنی جوابش اولاً اینست که حرارت مکتسبه اجسام

تابستان زیاده از نصف شمالی است تا اینکه بمقام
علت گرم شدن اشیا از آفتاب وغیره وصول ذرات
ی صغار نوریه حاره است که از شمس منفصل شده
بران جسم می افتند و هرگاه بر سطحی و جسم متساوی
زوایای مختلف تاثیر کنند سوره تاثیر هر یکی به نسبت
ها میباشد لهذا تاثیر یکه عمود باشد سورتش اقوی
بود و چون غایته از تقاعات شمس در تابستان اعظم تر
اعات او در زمستان است اجزای صغار مذکوره
الاستقامت بطور عمود خواهند رسید و حرارت زیاده
بخلاف زمستان که دران ما کمتر خواهند بود و
بت تابستان بحسب تفاوت جیوب زاویه ها کمتر خواهد شد
تفاوت تاثیر اکثری بر اختلاف جیوب زوایا بود
النهار که خطوط شعاعی آفتاب اقرب بعمود میباشند
حال انکه بعد زوال باوجود انحراف خطوط مذکوره
کرمی زیاده تر میباشد گوئیم که تا دیر رسیدن تاثیر

درشمال و مغرب است دوم اسیا که در اصل لفظ عربی است یعنی عشیه
و درشمال و مشرق افتاده سوم افریقه که در جنوب هر دو است و بر
باجزایر منقسم است به کشور یکی امریکه شمالی دوم امریکه جنوبی
سوم هند مغربی که دریا واسط است پس کشورها درین شش تا است
هفتم بر جنوبی که هم بر چهارم کشورهای است جدا کانه فلامحاله کشورها هفت
بود ولیکه منجمان فرنگ امریکه را کشور احد و بر جنوبی را داخل جزایر خاور ملکه خواهند
شمرده اند مسابله عس نیست ثالثاً ولایت و آن جزوی از کشور
و مراد از قطعه زمینی است که مشتمل بلاد و امصار و قصبات و قریات و
و مزرعها و صحاری و جبال و جز آن باشد و زبان و وضع و صور و
عادات سکان آنجا تقریباً یکی بود مثلاً هند و ایران و روم و جز آن
رابعاً جزیره و آن عبارت است از قطعه کوچک زمین مکشوف لیکن که
از هر طرف محاط آب باشد چون برطانیه عظمی اما اگر پاره از آن از جهتی
ملصوق بری باشد جزیره ناقصه اش نامند و گاهی مجازاً جزیره هم گویند
چون جزیره عرب و جزیره ناقصه موریه که از بلاد یونان است خاصتاً
شعبه از خشکی است از بری که بشکل مثلثی است شمال آن از بری خارج

شده درون بحری درآمده باشد این اگر بسیار
پس در میان بریتنی جزایر افتاده باشد و سوم
یا معبر الیرین چون عنق نامل و عنق الارض است این که
بجنوبی اتصال داده و معبر الیرین سوسه کانهٔ عربیه
یعنی بلا واقع از آن توان رفت و پل آدم که هم
خوانند و اگرچه بالفعل سلسلهٔ از هم گسسته
در میان سواحل کرومندل و ملیبار جزیره ها
لیکن بین برین که متصل هم بوده آدم علیه السلام
حوا صوبه سوب قسطنطنیه صدوا قبیل مع بر البرارجی
راس که بر طانیقی کیپ خوانند و آن عبارت از منتهای شیء
که بشکل شلثی در بحری در آمده باشد چون راس
و راس الغاد و راس مبارک یعنی کیپ بود هم
بساحل بود سابقاً ساحل و آن زمین که سه فی
بحری بود و بند شهری است در آنجا باشد
در ذکر اجسام طبیعیه حق خود را نیابت خورد

این جبل باشد وان عبارت از زمین هموار مسطح
هم وطینی باشد سهل خوانند یا عشعشه و جزان واگر
درشت و نه نرم بود سجسج واگر تابان در خشان
و فراخ بود میدان و قسلاح و همچنین سهل اگر علایز
تخ دش پست بود غامض و طار طار و غور کرا اگر
بحت نا مید واگر بلند باشد نجد و حدب واگر یکسیر
دریکستان واگر خلاف ریکستان و عشعشه بسیار
جلامد و ام جبل یعنی کوه که عبارت از زمین سنگناک
اعم از انکه سنگ محض بود یا مرکب از اجسام
و گفته اند که از آغاز آفرینش زمین قسمی که بحار
از زمین بوده اند همچنین جبال و کوهستان ها نیز
قتضاء رسیده از لوازم ارض بلکه سائر کواکب است
س یعنی جبال و دریا در بنا ان ما که همیشه بالطبع
یذ محال است و علاوه بران اگر اینهمه جبال و نظائر
بحجب محیط به همه بسیط زمین را در میگرفت و غیر از

حیوانات ابی و موالید مائی معاش و وجود حیوانات و [illegible]

ممتنع میکرد بید القصه عود و علم و جبل شامخ کوه بسیار بلند [illegible]

نهب کوه بزرگ را و طود کوهچه کوه کوچک را و [illegible]

کوچک را و ازاکه از انهم کوچکتر باشد حجر خوانند [illegible]

تنها کوچک و مرتفع مثل شاخی و رسید نی و حضبه تل و کثل [illegible]

کوهچه چند متصل بهم افتد یا اکمه تلی از خاک یا کوهچه بصورت تل باشد بحیثین

وسط الجبل و کمر کوه مراد از میانه کوه است راس الجبل و قه و سود

عبارت است از ارفع مواضع کوه که اگر بسیار بلند [illegible] کوه

بالای راس الجبلش توان گرفت قله خوانند رعف [illegible] و طالع

برآمدگی بیرون جستگی کوه است در اطرافش که اگر [illegible]

حیدان و قرناس نامند والالف الجبل و پینی کوه [illegible]

عبارت است از کناره کوه و تعز سکان کوه است شعب [illegible]

پایین کوه چون شعب ابیطالب و کهف اگر بصورت [illegible] کوه [illegible]

و در میان کوهی بود چون کهف اصحاب الرقیم غار و مغاره مغاکی که در

کوه بود چون غار حرا رخنه و خندق غار [illegible] که دراز و بصورت

شعب بود

شعب ابو طالب و مراد از شوارع کوه است و فج راه کشاده در میان
دو کوه و دامن کوه زمینی و صحرایی است که زیر کوه و متصل پای کوه بود

حکایت آورده اند که ارفع و اعظم جبال شامخه مشهوره کره
زمین کوهستان همالهٔ هند است و بعد ازین کوهستان اندیس امریکه
جنوبی که ممتد است از دیار قیطو تا مجلان تقریبا چهار هزار و صد
میل و ارتفاع قلهٔ چمبورازو از سطح بحر اوقیانوس تقریبا چهار میل است
که از جملهٔ آن دو هزار و چهار صد فط ارتفاع قله کوه است که همیشه محاط
برف میباشد و بعد از آن کوه کطوپکسی است هم از کوهستان مذکور
که ارتفاع قلهٔ او از سطح اوقیانوس بارصاد آلهٔ بارامطر شش هزار و
صد و پنجاه و دو ذراع و مساحتی نسه و نیم میل برطانیقی یافته اند و با
ارتفاع بعضی از جبال مشهوره را نسبت بعضی در لوحی از الواح سابقه
نوشته [illegible] دانست که اگرچه اکثر اوقات اگر حامل بارامطر موضع
[illegible] که از بسیط ارض مرتفع باشد برآید سیماب اندوبه بیشش بقدر
[illegible] شمری از یک [illegible] پائین تر می آید و هکذا لیکن ارصاد بارامطر اکثر
محتاط است کما لا یخفی سوم صخر یعنی سنگستان که خاک سنگها

وسنگریزہا آمیختہ بود پس اگر ارتفاع معتد بہ از بسیط
نداشتہ باشد ہمین سنگریزہ خاک بود صحا و ارض محجرہ
سنگہای بزرگ بلکہ بعضی از جبال کوچک دگر
باشد حجارہ وصخریہ مطلقا واگر سنگ در گل دوریگ
خوانند کلہ ارض سوم بیان جغرافی طبیعیہ
جبل فاقول اولا ارض ذات الکسور زمینی شکستہ
بسیار دران بود پس اگر مغاکہای بسیار داشتہ
واگر شکافتہ وسیلاب زدہ بود عمیق ثانیا ثم
ارض نمناک ست رخام انکہ زمانی زیر آب ماندہ وا
انکہ باران باو رسیدہ باشد ثالثا اگر پارہ از زمین خ
باران رسید وسیلاب زدہ دانند موسومست
بتمام خشک باشد نزاروہ گویند کہ اگر این حسیر
صحرا واگر سنگ باشد سبخہ وشورہ زار نامیدہ
زیلغی غلبہ سہلی ست کہ سبزہ وآب دران داشتہ
ظفر واگر پست ودر نشیب بود جسریق واگر

ت ذات الریاحین و میوه ارشانیده و کاشته و داشته

ان و باغ خوانند رابعاً جنگل و آن زمینی است

شته باشد پس اگر جنگل کوچک و قریب آبادی

س در نشیب ممر سیل و آبهای برشکالی و جز ان

و همچنین جنگلهارا باعتبارات متنوعه اسامی

ر دشت و بیابان و جز آن خامساً جبل النار

ست از کوهی یا زمینی که مدام یا تا زمان معتدبه

ن بیرون آید چون کوه ویسویوس و کوه اطناد ر

ند و این را بفرنگی ولکینو و بهندی جوالا مکهی با

د هن معبود و مفروضه خودش بشمار ند و از ا

ـاده و دخانی و بخاری در تجاویف زمین مختنق و

سومتی داشته باشد و از حرارت کهربائیه حواه

تـه بقوت تمام موضعی را از زمین بشکافد بیرون

ن حرکت یا از سورت و هیجان حرارت کهربا

ائیه شده مشتعل زند اما اگر این ماده لطیف بود

شعله که از ان پیدا شود مانند نوری سر بیرون کشد و بر [illegible]
قریبه قادر نشود و اگر غلظتی داشته باشد بقدر غلظت [illegible]
پیدا کند بهر چه رسد سوخته خاکستر کرداند چنانکه [illegible]
انفجار زمین با کثر اوقات همچنین آتش سر بر کشد [illegible]
بسیط ارض باعتبار اختلاف اوضاع اظلال منقسم میشود [illegible]
اول آفاق ذوات ظلین و آن از خط استوا ست بهر دو جانب تا جائیکه
عرضش از میل کلی کمتر باشد چه در آفاق استوائیه چون آفتاب در یکی از
اعتدالین باشد ظل مقیاس در نصف النهار منعدم کردد و اگر در بروج
جنوبیه بود اظلال بجانب شمال افتد و اگر در بروج شمالی شد
اظلال در جانب جنوب افتد و در آفاق غیر استوائیه که عرض آنها
کمتر از میل کلی باشد پس وقت بودن آفتاب میان دو نقطه منطقة البروج
که میل ایشان در جهت عرض بلد بود مقیاس را ظل نباشد [illegible]
اصغر از منطقة البروج که مابین این نقطتین بست آید ظل بجانب قطب
افتد و چون در قوس دیگر بود ظل در جانب قطب [illegible]
دوم آفاق ذوات ظل واحد و این افقها ست که عرض آنها [illegible]

باشد کمتر از تمام میل کلی باشد چه درین آفاق ظل نصف النهار
جانب قطب ظاهر باشد سوم آفاق ذوات ظل دائر
است که عروض آنها زیاده از تمام میل کلی باشد چه
آنجا اگرچه هرگاه افتاب در جزو شمالی باشد که آنرا طلوع و غروب
نصف النهار در جهت قطب ظاهر افتد لیکن چون در بعضی از بروج ابدی باشد
محیط را بر ظل مقیاس دوره تمام کند بنحویکه اگر افق عرض
دارد حرکت ظل مقیاس دائره حادث شود که مرکزش مرکز مقیاس
باشد شبیه دائره شکل سوم بسیط ارض را باعتبار
حرارت و برودت به پنج منطقه منقسم ساخته یکی را محرقه دو در را معتدله
یکی را مبرده خوانند اما منطقه محرقه قطعه زمین مفرط الحرارت است
ما بین مدار راس السرطان تا دائره مدار راس الجدی که خط استوا
در آن واقع شده و گاهی آفتاب از سرهای ساکنان اینجا در رتبه
در وقت نصف النهار سایه نمی افتد مگر بجهت ایشان و منطقه
معتدله قطعه زمین معتدل فی الحرارة والبرودة است که از دائره
مدار راس السرطان یا راس الجدی تا دائره تمام میل کلی شمالی

یا جنوبی بود لهذا آنچه درمیان دائره مدار راس السرطان
میل کلی شمالی است آنرا منطقه معتدله شمالیه و آنچه درمیان
الجدی و دائره تمام میل کلی جنوبی است آنرا منطقه
و منطقه مبترده پاره از زمین است از دائره تمام میل کلی
تا قطب شمالی یا قطب جنوبی لهذا شمالی را منطقه مبترده
منطقه مبترده جنوبیه گویند و اکثر از اجزای بحر
زمین اینجا چنان از برف یخ بسته شده که هرگز شعاع
گرما هم آنرا گداختن نتوانند پس عرض منطقه محترقه بیست
هفت دقیقه است تقریبا از هردو طرف خط استوا که
شش درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و عرض هر یکی
چهل و سه درجه شش دقیقه زیرا که عرض منطقه مبترده
آن بیست و سه درجه بیست و هفت دقیقه است که مجموع
درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و چون آنرا از
از قوس دائره نصف النهار به نقصان کنیم چهل و
باقیماند که آن عرض هر یکی از مناطیق معتدله بود و ا

مطابق مبرده که مرکز آن قطب است از جانب بالا
نه درجه بست و هفت دقیقه و از جانب پائین سیزده
که مجموع آن چهل و شش درجه پنجاه و چهار دقیقه
شکل چهارم اقلیم عبارت است از جزوی
بسیط ارض که محاط دو مدار یومیه باشد بنحویکه عرض
نهار درازی نهار اطول بمقدار معینه مفروضه که
در اقلیم دیگر تا قطب زیادتی می پذیرد و متغیر گردد
هر اقلیم مقامی بود که روز اطول و شب اطول
ی و درازی مفروضه در عرض آن
ده است بالجمله بر خط استوا هر یکی از روز و شب
دوازده ساعت نجوی باشد و در هر دو نصف شمالی
ستان علی التدریج روز زیاده و شب کم میگردد حتی که
نهار بغایت درازی کوتهی خود رسد و در مستان
اوائل مبدا اقالیم گیرند مگر تعیین عرض هر اقلیم مفوض است اختیار حکما
مختلف بوده شکل اول تبدا فقط در نصف شمالی

شصت و دوم

ر وصه حکیم الکسیولوس							
...ل ... منتهی				عرض بلد		فضل عرض بلد	
...لی	جنوبی			منتهی		در مبدء و منتهی	
...	ایام	ساعات	دقائق	درجات	دقائق	درجات	دقائق
		۱۲	۳۰	۷	۴۸	۷	۴۸
		۱۳		۱۵	۳۶	۷	۴۸
		۱۳	۳۰	۲۳	۸	۷	۳۲
		۱۴		۲۹	۴۹	۶	۴۱
		۱۴	۳۰	۳۵	۳۵	۵	۴۶
		۱۵	۰	۴۰	۳۲	۴	۵۷
		۱۵	۳۰	۲۴	۴۲	۴	۱۰
		۱۶		۴۸	۶۵	۳	۴۳
		۱۷		۵۳	۴۶	۵	۳۱
		۱۸		۵۷	۴۴	۳	۵۸
		۱۹		۶۰	۳۹	۲	۵۵
		۲۰		۶۲	۴۴	۲	۵
		۲۲		۶۵	۱۰	۲	۳۶
		۲۴		۶۵	۵۴		۴۴
	۳۰			۶۶	۵۳		۵۹
	۶۰			۶۹	۳۰	۲	۳۷
	۸۹			۷۳		۳	۳۰
	۱۲۰			۷۸	۶	۵	۶
	۱۵۰			۸۴	۰	۵	۵۴
	[illegible]			۹۰		۶	

زان آب گرم و از بعضی آب سرد و از بعضی شفاف
... و گرد آلوده و از بعضی سرخ قرمزی و از بعضی
بعض بوده سفید لبنی مانند فواره با ارتفاع معتد
... و قطر ثقبهای مخارج آب در بعضی نوزده فط
بیشتر از آن و ارتفاع منحصر و یا معکوس آبی یا
زان ثقبه ها منبعث و مرتفع میشد در بعضی خود
ی کمتر و بیشتر از آن معلوم میشد و درین هنگام
ی زمین متزلزل میگردید و اصوات هائله مانند
واز توپ و تفنگ مسموع میشد و جوشش آب بحد
که اگر سنگی منتقل شده در یکی از مخارج آب
در از جوشش آب زمانی متصاعد و متنازل مانده
... سطوانه مائیه بیرون میرفت چهارم آنکه چون
... ناب آتش عنصریه بر قسم کهربائیه ارضیه که در
... ده مرکبه آن ساری و موجود است بخار و دخان مختبس مصنوع
... هشت برابر بلکه زیاده بران نسبت بقوت بارود

ضعیف
ہنگام رسیدن این بحیرہ نزدیک وقیانوس بحار دیگر با
ن قوت متعارف انہا از انبساط معتدیہ تزلزل از اضمی خروج
معتدیہ
ات جسم معدوم شود **کل ہفتم** در حکایت
دایت مشہورہ ارضیہ از جملہ آن یکی آنست کہ حکیم پلیناس
مودکہ قلہ طیطس از تزلزل زمین سرکی از بلاد لاقیدیمونیہ افتادہ
ر مذکور را خراب و مدفون ساخت **دوم** آنکہ در زمان
ت جولیس قیار شیوس دو کوہ حوالی مدینہ کہ از بلاد
مہور بلاد انڈلس فرنگ ہست از صدمہ زلزلہ بر یکدیگر برسیدند
ند و از تصادم ہمدگر ریزہ ریزہ شدہ بودند و قریہ چند
صدمات زلزلہ و سنگریزہ ہای منتشرہ از آن خراب گردید
سوم زلزلہ عظیم کہ در عہد سلطنت طبریوس قیصر در یک شب
واقع دوازدہ شہر بزرگ را خراب کردہ بود **چہارم** اشتعال اعظم
بل النار ... کہ در سنہ ۹۷ نود و ہفت عیسوی اتفاق افتادہ
لیم پلیناس در ہمین تماشا ایش جان دادہ گویند ہنگام التہاب
جبل النار دران اوقات خاکستر و سنگہای منتشرہ از آن

در آن بلاد افریقه و مصر و شام و جزایر بحر روم آنقدر گرد
بخار تیره و تاریک شده بود که آفتاب هرگز بنظر نمی آمد بلکه دو شهر
مشهور یکی هرکولانیم که از اواسط تخریج النار بر بعد
چهار میل و دوم پمپی که بر بعد شش میل بوده با سکان
و عمارات و غیره زیر خاکستر که همراه او دخنه به هوا رفته بر زمین میریخت
پنهان شدند بنحوی که در سنه ۱۷۲۳ یکهزار و هفتصد و بیست و سه عیسوی
سقف عمارات شهر هرکولانیم را بعد از حفر بیست و هفت ذراع
به طابق زیر زمین یافتند پنجم در ریاض السیر طبری مرقوم
است که غره جمادی الاخری سنه ۶۵۴ ششصد و پنجاه و چهار هجری
مطابق سنه ۱۲۵۶ یکهزار و دو صد و پنجاه و شش عیسوی نخست در مدینه
منوره زلزلهای عظیمه و آوازهای مهیب رعد آسا غلغله عظیم
بر پا ساخته بسیاری از عمارات را بر زمین انداخته بود که سوم
ماه مذکور ساعتی از شب گذشته آتشی از جانب حجاز بصورت
قلعه بزرگی که برج و شرفات داشته باشد نمایان شده
نزدیکی مدینه سکینه برقرار آمد و بهر کوهی که میرسید بعضی را گداخته
و بعضی را

بیسافت بعضی را مانند ارزیز میگداخت اما طرفه اینکه اشجار حرم را
نمیسوخت گویند طول این آتش دوازده میل و عرض چهار ده میل
بود و ارتفاعش یک و نیم قامت آدمی بود و جسم یانی مانند سیلاب
در تموجی چون تموج دریاها و آوازهای هولناک مثل رعد و صدای
کبار و روشنی بسیار داشت که مردم مکه و مدینه و بصره وغیره
در روشنی او شبانه کار میکردند اما نور خورشید از کار رفته بود
و مدت بقای آتش سه ماه بود ششم در سنه ۱۵۳۴ یکهزار و پانصد
و سی و سه عیسوی قریب سنه ۹۴۰ نهصد و چهل هجری سنگ [illegible]
از شعله های جبل النار کطو یکی از کهستان [illegible] مرتفع گشته بفاصله پانزده میل از
مخرج آتش افتاده بود هفتم بتاریخ بست و نهم سپطمبر سنه ۱۵۳۵
یکهزار و پانصد و سی و پنج عیسوی موافق سنه ۹۴۲ نهصد و چهل و دو هجری
نزدیک پزولی زلزله رو داده بود که از صدمه آن مسافت مابین بحر
اوقیانوس [illegible] اور نیکو [illegible] بار چنان مرتفع شد که کناره بحر
اوقیانوس را از ساحل قدیم بسیار دور تر رفت و در حوالی پزولی
یک کوه جدید که محیطش سه میل و ارتفاعش چهار صد ذراع [illegible]

است حادث شد هشتم در سنه یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی
قریب سنه نهصد و چهل و پنج هجری نزدیک نزولی بعض جاها زمین شگافت
زمین آنقدر سنگهای سوخته و خاکستر مخلوط با آب که هم نوا بطور
از مخرج آتش بیرون آمد که یک کوه جدید بمحیط سه میل و ارتفاع
ربع میل حادث گشت نهم نیز بسکندریه باعث غرقه آن اکثر
از قریات و قصبات آن ملک را زیر خود گرفته خراب ساخت بلکه بعضی
ازان تا مرغزار و دمنه و دهات کالا بر سید نهم در سنه ۱۵۳۰
یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی بلده سنیط عقی سیه از ملک کاتر
که بجانب خلیج در حکومت سرداران ملیط بوده است تمامه غرق شد
و حالا غیر از یک آبگیر عمیق شور و بدبو نشانی ازان پیدا نیست دهم
در سنه ۱۵۸۶ یکهزار و پانصد و هشتاد و شش عیسوی مطابق سنه ۹۹۴
نهصد و نود و چهار هجری از احتراق اجزای کبریتیه ارضیه آتشی
در حوالی شهر نپالیه را از کوهی برخاسته کوه مذکور را پاره پاره
و منتشر ساخته بود که قریب ده هزار کس از سکانش محترق و زیر
خاک پنهان شدند یازدهم در سنه ۱۶۱۰ یکهزار و ششصد و ...

زلز

قریب سنه ۹ هجری بزلزله واقع شد از تلال و چیزی نو رو داده بود که
تا بیست روز بالجمله مخرج آتش خاکستر و سنگریزه های سوخته بیرون
جسته تا مسافت نود میل از مخرج آتش بارتفاع یک فط و دو فط
بلکه یکذراع و دو و سه ذراع جابجا فراهم گشته موجب خرابیها شده بود
و هنگام اشتعالش آوازهای هولناک و برق و صاعقه بسیار
تا مسافت یکصد و بیست میل از مخرجش زمان زمان مسموع و مشهود
میشد و از کدورت هوا و انتشار خاکستر مردم را یارای نفس کشیدن
نبود بلکه هنگام اختلاط جوشش نیرمدتی درین بلاد چنان تیرگی
مفرط بود که بوقت نصف النهار هم چراغها می افروختند دوازدهم
بتاریخ شانزدهم جون سنه ۱۶۲۸ یکهزار و ششصد و بیست و هشت عیسوی
مطابق سنه ۱۰۳۷ یکهزار و سی و هفت هجری در جزیره سینط میخائیل
از جزائر ازورس سه بار چنان زلزله های متواتر حادث شد
که اکثر اراضی آن جزیره را بحر اوقیانوس فرو گرفت بنحویکه هنوز
در انجا آب بحر موجود است و در حوالی آن جائیکه یکصد و شصت
آدم قد عمق آب بود یک جزیره نو که در عرض پانزده [illegible] پیدا شد

که چهل میل دراز و چهار و نیم میل عریض و یکصد و بیست گز مرتفع است
سیزدهم در سنه ۱۶۳۱ یکهزار و ششصد و سی و یک عیسوی قریب
سنه ۱۰۴۱ یکهزار و چهل و یک هجری از جبل انار ویسوویس
شعله های آتش آنقدر آب از بیرون جسته باطراف منتشر شد
که هزار کس جان داده ... ویران گشتند
چهاردهم در سنه ۱۶۴۶ یکهزار و ششصد و چهل و شش
عیسوی قریب سنه ۱۰۵۶ یکهزار و پنجاه و شش هجری بسیاری از جبال
بزرگ اندیس را از کوهستان امریکه است بعد حدوث زلزله
در آب غرق شدند و حکیم کندمین انهار را از بیت مر جبال نا دیده
شمرده و [illegible] که آب مذکور خود از بین جبال بیرون تراویده
بود پانزدهم در سنه ۱۶۹۲ یکهزار و ششصد و نود و دو عیسوی
قریب سنه ۱۱۰۳ یکهزار و یکصد و سه هجری از زلزله عظیمی اراضی قسلاق بادشاه
دیار جمیکا شق گردیده و چنان پر آب شد که بعمق ... بسیار
دیاره از اراضی که قریب نیم میل بود و باشد از مقام خود منتقل
و بعض جبال سواحل انهار و بحار با هم متصل گشتند شانزدهم

بتاریخ یازدهم جنوری سنه ۱۶۹۳ یکهزار و ششصد و نود و سه عیسوی مطابق
سنه ۱۱۰۴ یکهزار و یکصد و چهار هجری زلزله در ملک جزیره سسلی یعنی صقلیه قدیم قریب کتانیه یعنی قاطینیه
رو داده که بجای آبادی اراضی آنجا بحری شق کرد دیدکه پنجاه و نه هزار و نهصد و
شصت و نه کس از جان درگذشتند و عرض شگافهای حادثه
اگرچه در بعض مقام سه چهار انچ بود لیکن در اکثر مواضع آنقدر وسیع
بوده است که چشمه های عمیق و آب انبارهای وسیع پیدا شد هفتدهم
در سنه ۱۶۹۹ یکهزار و ششصد و نود و نه عیسوی قریب سنه یکهزار و یکصد و
یازده هجری از وقوع زلزله در جزیره جاوه هفت کوه حوالی
منبع رود بطاویه و نه کوه سواحل دریای طکارنگ غرق شد
و اراضی مابین این هر دو دریا بعمق یکفیط از زمین سرتابان سر
در پایده گردید هجدهم بتاریخ بستم نومبر سنه ۱۷۲۰ یکهزار و هفتصد
و بست عیسوی مطابق سنه ۱۱۳۲ یکهزار و یکصد و سی و چهار هجری در
بحر ارتقیانوس حوالی طرشره از توابع ازورس آتشی در زمین پیدا
شده در عرض سی یوم بلبلیه بجزیره مجدد تقریباً دور که قطر
قریب شش میل است از سنگهای سوخته و حیوانات ... برشته حادث

کرده و بعد از سنگها و جانوران سوخت تا سالهای دراز در جوالی

این جزیره در بحر اوقیانوس منتشر شده بود و نوازدهم [illegible]

نبشتم اکطوبر سنه ۱۷۴۶ یکهزار و هفتصد و چهل و شش عیسوی مطابق

سنه ۱۱۵۹ یکهزار و یکصد و پنجاه و نه هجری در بندر کالو که از بنادر ملک

پیرو زلزله حادث شده بود که موجهای مرتفعه مانند جبال از بحر

اوقیانوس برخاسته شهر مذکور را زیر خود گرفت که سفاین

دریا را بالای عمارت بلند آن شهر رسانیده بود گویند که هیچ

کس ازین آفت جان وا نبرد و در بندر مذکور حالا [illegible]

و سنگریزهای بحر علامتی پیدا نیست ، بسال [illegible] سنه ۱۷۵۵

یکهزار و هفتصد و پنجاه و پنج عیسوی مطابق سنه ۱۱۶۹ یکهزار و یکصد و شصت و

نه هجری یکسال پیش از زلزله که شهر لزبون را ویران ساخته آوازی

هولناک چون صدای توپهای بزرگ و نقارهای عظیم برخاست بعد از آن

با صدمه زلزله موجهای بحر اوقیانوس برخلاف جهت ریاح

[illegible] و در رفته عمارت [illegible] را زیر خود گرفت بنحوی که

ارتفاع آب امواج تقریبا چهل فطه از سر عمارات بلند آنجا درگذشته

بود

بود و اهالی همه ساکنان را همراه موجها درون شهر در آمده بودند غیر از
صحن کنیسه بزرگ که چون مقیاس ستونی نمایان بود چیزی مشاهده نمی‌گردید
نمی‌شد یکدر ماه سنه ۱۷۹۴ یکهزار و هفتصد و نود و چهار عیسوی مطابق واخر سنه ۱۲۰۹ یکهزار و دوصد و نه
هجری جبل النار ویسوویوس بسورتی و شدتی در اشتعال بود که قله آن
پاره پاره و منتشر گشته کشادگی مخرج آتش را در محیط تقریباً دو میل
ساخت و شعله‌هایش بهر چهار طرف تا پنجهزار انگریزی یعنی یکهزار و سه صد ذرع تقریباً
بلکه تا طور دل کرنکو میرسید که غیر از هزار کس مفقود که به گریز جان بسلامت
بردند دیگری زنده نماند بیست و دوم بتاریخ هشتم نومبر سنه ۱۸۲۲
یکهزار و هشتصد و بست و دو عیسوی مطابق سنه ۱۲۳۸ یکهزار و دو صد
سی و هشت هجری در ضلع سماونک از اضلاع جزیره جاوه
ناگهان آتش از زمین بر آمده که تا دوازدهم ماه مذکور در اشتعال بود
و بتاریخ بست و هشتم دسمبر سنه مذکور در ضلع سولو از اضلاع جاوه
آتش از زمین سر بر کرده و در شب ثلثین ماه مذکور زلزله عظمی پیدا
گرده همه شب آسمان از روشنی پر از شعله‌های آتش داشته بود

گلبن دوازدهم در بیان آنچه طبقه دوم زمین یعنی

کره آب است کل اول آب جسمی است بارد
و بالطبع سیال و محیط باکثر اجزای ارض اما کره
مکشوف او را از کرویت خارج ساخته و بحر چند [illegible]
خاک بحسب اعتبارات مختلفه موسوم است اول او
اعظم و بحر محیط و خزان گویند و بیش تمام شود
کره آب عبارت از وی است و انفصال لایق اعتبار
در اکثر اجزایش راه نیافته و علمای جغرافیا بحر محیط
منقسم ساخته اند یکی اوقیانوس غربی که بحر
اطلس هم گویند چه زیر کوه اطلس واقع شده و
در میان بحر غربی و شرقی است دوم اوقیانوس جنوبی
بحر صالح هم نامند زیرا که آفت درین دریا کمتر است
در امریکه [illegible] و عیشه است سوم اوقیانوس
هندی هم گویند و فاصل درمیان هند و هندوستان
چهارم اوقیانوس شمالی که بحر برفی و اوقیا[نوس]
و سبب آن از دائره تمام میل کلی شمالی تا قطب است

ی ماند و جزایر روان درین بحر یافته شود چه آب
ت هوا منجمد گشته بشکل جزیره برآید و از تموج
و صدمات امواج متنوعه و اختلافات سیل مدو جزر
گردد پنجم اوقیانوس تحتانی و اوقیانوس امریکی
است و اکثری از بحر صالح داخل این دریا شمرده شود
بارت از شعبه اوقیانوس است که ملحق با وقیانوس
و مانند بحر عرب که فاصل در عرب و هند است سوم
یست که از هر چهار طرف محاط اراضی مکشوفه بود چون
ره بحیره طبرستان و بحیره خوارزم چهارم
لمتر ما بین بحرین است که مراکب و سفاین مردم از آن گذرنده
ند مانند باب المندب و باب الرقاق پنجم خلیج و آن
چه از بحر بیرون جسته از یکجانب ملحق بحر مذکور
در درون اراضی مکشوفه درآمده باشد چون خلیج
دم که بفارسی خور نامند و این همان خلیج است که طرفش
منصل اراضی مکشوفه ممتد نشده باشد چون خور بنگاله

هم خوانند و آن آب متعفن کننده خاک آلوده بود که در مغاکی و جای فراهم
شود و از اینجا ظاهر شد که بحسب اعتبارات مختلفه هرچه در اقسام اراضی
کشوده است نظیرش در اقسام کره آب نیز موجود است چنانچه اوقیانوس
بحیره در کره آب نظیر بر و جزیره است در کره خاک و هکذا و چون آب جسم
[illegible] است اگر کثافت او را واحد گیرند کثافت دیگر اجرام
به نسبت آن چنین بود مثلا شمس یک مثل و دو جزو و از پانزده جزو
عطارد نه مثل و یکی من شانزده و زهره پنج مثل و یازده من پانزده
کره صلب ارض چهار مثل و نصفی و مریخ سه مثل و نیمی و سیریس پالیسیم دو
مشتری یک مثل و یکی از بست و چهار و زحل بقدر سیزده
و از سی و دو جزو و جرجیس بقدر نه جزو و از یکصد جزو

فصل دوم در بیان مزه طبیعی آب و اسباب شوری و نمکینی

آب بحار گفته اند که آب اوقیانوس و دیگر بحار بالطبع خوش مزه و شیرین
و خوشگوار است لیکن بالقسر شور و نمکین اما اول یعنی شیرینی طبیعی او
پس دلیل است یکی آنکه چون آب نمکین و شور را تقطیر کنند شیرین
و گوارا گردد دوم آنکه ابخره متصاعده از آب اوقیانوس

و سایر بحار و اشیای حادثه ازان شیرین خوشمزه است چون [illegible] باران

سوم آنکه جزئی از آب اوقیانوس حوالی قطبین اندرون

کلی آنکه منجمد و یخ بسته میباشد پس اگر بالطبع شیرین نمی بود

نمیشد چنانکه آب نمکین اوقیانوس بحیله و صنعت منجمد نمیگردد

آنکه چون قطعات بزرگ یخ بسته اوقیانوس حوالی قطبین را

شیرین خوش مزه بدست می آید پس ماده این قطعات یخ

شیرین بود پنجم آنکه آب اوقیانوس و سایر بحار اگرچه

الا مقدار نمکینی از خط استوا تا راس المبارک یعنی کیپ گود [illegible]

و از عرض ۰ درجه جنوبی تا بیست درجه آن در اکثر سوا

ساحل موزمبیق زیاده تر و از دائره تمام میل کلی شمالی تا

کمتر است و بتجربه حکیم طامسن در عرض پنجاه و هفت درجه شمالی

آب بحر بالطبع نهایت قلیل است ششم آنکه نمکینی آب

از باد مغربی و باد شمالی مائل بمغرب زیاده تر میگردد و بسبب

نیز در نمکین ساختن آب [illegible] دخلی باشد و نمکینی بیشتر می بود

شوری و نمکینی بیشتری او نیز بسیار است [illegible]

رطبقات و معادن شور و نمکین که در قعر این بحا
بها شور و نمکین گشته دوم آنکه آب جاری انهار
هی شور و نمکین از اراضی مجاری را از زمان نا در
و مزه طبیعی آنرا متغیر میسازد چه در فن جغرافیا
رصد وسعی نهر اعظم از بر قدیم خاوری و تخمیناً
از بر جدید باختری بسیاری از اراضی مکشوفه
ی بودن شوری و نمکینی در اجزایش ثابت است
ریزد و اگر گفته آید که نمکینی آب اوقیانوس
انهار باشد باید که آب انهار از آب اوقیانوس
لشاید بخلاف گوئیم که آب انهار جاریه اگرچه قدرے
اراضی مکشوفه دارد چنانچه از اختلاف مزه
نهار هویداست لیکن از بسکه جزو غالب یعنی
ن و غیره اشیای خوش مزه است خوش مزه ماند
که چون اجزای تلخ و نمکین او همراه بخره متصاعد
ری الخ اراضی مکشوفه زمان نان همراه آب انهار

وغیره دران در می آید از اجتماع همین چند حالا هم شور و نمکین [illegible]
و آینده علی التدریج نمکین تر میگردد و نمی توان گفت که آب بحر بالطبع نمکین
مخلوق شده تا فاسد و متعفن نشود چرا که در اشیای نمک زده
تعفن راه نمی یابد زیرا که اولا میتواند بود که سبب سالم ماندن آب بحر [illegible]
وجود چند رهبر ذره مانع تعفن و فساد باشد نه نمکینی زیرا که آب اوقیانوس
هم اگر در ظرفی کرده چند روز نگاه دارند متعفن و فاسد گردد [illegible]
حکیم بویل در سیر خود نوشته که در عرض سیزده روز که [illegible]
مانده بود آب اوقیانوس انقدر متعفن شده بود که اگر چند روز
دیگر برین منوال میگذشت عفونتش راکبان سفینه را هلاک [illegible] ثانیا
چون آنا فانا از حرارت آفتاب آب اصلی همه بحار شور [illegible]
بر آمده متصاعد و مرتفع میشود و آب انهار شیرین بجای آن [illegible]
میگردد و باید که آب بحار شور علی التدریج شیرین تر گردد [illegible]
و بجواب گفته اند که چون آب داخل در بحر محیط حسب حساب حکیم ها
تقریبا یک ثلث آب خارج از دست و [illegible] سطح آب
و تعدیل مناسب جمیع اجزائش نسبت بر گردد [illegible]

که اقانا آب نمکین یکی بخار شور زور بحر مذکور رسیده باشد لا محاله
شوری و نمکینی آن کمتر نمیتواند شد اول فیه انظار و بحث چه اندر نصورت
باید که آب بحر محیط همیشه از جهتی بجهتی متحرک و منتقل باشد والمشاهد
خلافه علاوه برآن رسیدن آب برای تعدیل و تکافو از بحار دیگر
در بحر دوم مثلاً درنصورت لازم است که انجره از بخار دیگر مرتفع نگردد
واین ممتنع است یقیناً ثالثاً اگر آب بحار بالطبع نمکین باشد وجود
آنهمه پارهای بزرگ یخ بست وجزائر روان که در نواحی قطبین مشاهدست
صورت نه بندد کما قلت آنفاً وجواب داده اند که اینهمه پارهای
یخ بسته از انهار شیرین اراضی مکشوفه منجمد شده و بحر محیط در آمده
واکثر نزول برف انجا بهم پیوسته بشکل جزائر و قطعات بزرگ
منجمد گشته بصورت کدائی قائم میمانند اول فیه انظار از وجوه
اول آنکه قطعات بزرگ جزائر روان برفیه چنانکه در حوالی قطب
شمالی موجود اند همچنان در حوالی قطب جنوبی و دائره تمام سیل کلی جنوبی
نیز موجود تا آنکه عرض هفتاد درجه جنوبی که سفائن انگلستان میرسند
اینهمه اراضی مکشوفه چنانکه در عرض شمالی هست در عروض جنوبی

نیست دوم آنکه در بحر بالطبق بسیاری از قطعات
یخ بسته و چند از بر فیه موجود اند اگرچه هرگز آب یخ بسته از
اراضی منکشف در بخار رسیدن نمی تواند پیش خو
باشد که آب بالطبع شیرین و خوش گوار
است که همچنانکه حرارت آفتاب اجزای ملحیه رقیقه
در مناطق حاره دور افکنده آب خالص خوش
الجزء بر آورده مرتفع سازد همچنین دود حرارت
و مناطق سرده نیز اجزای ملحه را همانجا جدا سازد که
که بالطبع نشست یعنی کل شیء یرجع الی اصله قابل اکتساب صحت
کل سوم در بیان عیون آثار و قنوات و حیاض
و حبابات و شاینها فاقول یکی آنست که چون د
زمین بخار محتبس گردد و از تاثیر برودت زمین با دیگر
تر شدت آبی که رطوبت است حاصل شود و آب
دیگر گردد و قوت تفجیر یافت موضعی را از زمین بشگافد
شود واما جریانش موقوفست بشرط اول آنکه بخا

زمین داشته باشد که بشکافد سوم انکه بر جسدی
دیگر بود یعنی چون جسد وی ازان آب نگردد از عقب جز و
ه آب شود و اگر آن بخار یا آب حادث شده ازان محتبس
ته باشد چون آب شود در منافذ و تجاویف زمین
انتقام بی حیله دور شود متنفذی و ممری یافته اندک
ی دیگر با بر رسد از عروق زمین بیرون تراود آب
بحیله بخارجی سازند مثلا در ممر آب بلندی که باشد
انتقام آب پست کرده باشند تا آب بان پستی منجذب شود
ریزها و قنوات پدید آید و اگر از خارج مدد نیابد که آب
اقیام نماید چاه بود دوم انکه برف کوهستانها گداخته
ه رود آید و باراضی مصمت و سنگدار رسیده پراگنده شود
بالیق الذکر اسامی مختلفه باید اما انهار و نظائر ان پس باید دانست
ا غیر سیا قدرسی صرف تنمیه و تغذیه نباتات و امثال
ها د و تضاریس بیرونی ارض فراهم گردد و قدری
زمین را مده آبشارها و چشمه ها بیرون تراود و بصورت

منافذ و عیون و انهار و حیاض و انهار و غیر آن موجود است منقول است فقال و از آن
لازم میاید که آب این انهار و عیون و غیره نمکین بود یا آناً فآناً نمکین تر گردد زیرا که
آب بحر محیط شور است و بالطبع شیرین و خوشگوار است شکل چهارم در بیان مد
و جزر کلیات اول مد و جزر عبارت از ارتفاع و انخفاض و هیجان
آب بحار و بعض انهار است بنظام و اصله از اثر جاذبه نیرین چه اگر جاذبه نیرین
باجزای کره آب اثر نمیکرد اجزای بحر محیط و سائر بحار باقتضای جاذبه
الکروی طبیعی منطبق و احاط از جمیع جهات مائل بسوی مرکز ثقل خود یعنی
مرکز وزن ارض میماند و این ارتفاع و انخفاض که موسوم بمد و جزر است
در هیچ یک دریا واقع نمیشد چنانکه در شکل ع

اگر فرض کنیم که سه جسم یکی در ح دوم در ف
پس اگر اثر جاذبه هیچ یکی از ینها بانها نرسد بانسب
اصلی و مقام طبیعی خود همیشه قائم خواهند ماند
جاذبه قریبی م این هر سه جسم را علی التساوی می کشد
علی التساوی بطرف م متحرک خواهند شد و
از دیگری هر قدر که خواهد بود همان قدر خواهد ماند
تاثیر جاذبه موثر کم میگردد چنانکه مربع ابعاد بین
و ثانیاً از تقریبی م فیما بین هر یکی ازین سه جسم مختلف
هر جسمی که اثر جاذبه در او قوی باشد نسبت بجسمی که
بسوی جاذب منجذب میگردد پس بمدرین شکل
قرب زیاده تر از جسم ف بسوی م یعنی قرب خواهد
ح و ف از آنچه که سابق بود بیشتر خواهد گردید
ف که حرکت خود را کما فی السفاین محسوس
از زیاده شدن بعد مذکور مستفطن بحرکت مذکور گشته
که جسم ح بطرف هـ رفته بلند شده و همچنین چون جسم ف

هست بعد ما بین ف ی نیز از انچه بود زیاد
با کن ف جسم ر را ذاهب بسوی ل
دید و چون تصور کنیم که چند جسم مثل
د ح کرد کره ف حا گرفته اند بنحویکه حلقه آبی
پس هر گاه که این اجسام م بسوی جرم
از مرکز ف زیاده تر خواهد کرد دید اما اجزا
بعد یکه مرکز ف از قم م دارد واقع شده اند
بدر رفت بلکه همین ب و صه بجهت اینکه
استقامت نمیرسد قدری بطرف مرکز
ل از الصدر بصورت بیضی ه ط ب ع ن
بنحویکه قطر اطولش ل ف ه باشد و چو
هم کذر د و قطر اقصرش ب ف صه
ب و صه منتهی خواهد شد و اگر تصور کنیم
ب ح ر ه صه آ ر ح بهرا و قیاوس محیط
هر کرد و که چون ارض مسامت قمر خواهد افتاد

هنگام وصول قمر بر دائره نصف النهار بود چه اثر جاذبه آن درینوقت
هم بجانب مسامت وهم بجانب نظیر ان عمود است لیکن بتجربه معلوم
شده که وقتیکه قمر از دائره نصف النهار گذشته بمسافت معتدبه ازان میرسد
ارتفاع آب در بحار وسیع رو میدهد و در بیان علتش گفته اند که اگرچه
وجود اقوی تاثیرات جاذبه قمر هنگام وصولش بر دائره نصف النهار
است اما امتداد زمان تاثیر موثر که باعث ازدیاد اثر است بعد گذشتن
قمر از نصف النهار صورت می بندد و باید دانست که ارتفاع آب بعد
مرور قمر از دائره نصف النهار در موضع واحد در زمان واحد
اتفاق نمی افتد بلکه بجهت تاثیر جاذبه شمس هر روزی از روز دیگر اختلافی
هم میدارد یعنی هنگام بودن قمر در نطاق اول و سوم از مدار خودش
بسبب تقدم مدیکه باعث این جاذبه شمس است پیش از وقت معهود آب
مرتفع میگردد و در وقت بودن قمر در نطاق دوم و چهارم در مدیکه
علتش جاذبه قمر است بعلت تاخیر مدیکه علتش شمس است تاخیری رو
میدهد ثالثاً هنگام بودن قمر بر بعد اقرب از ارض مدیکه حادث
میشود ارتفاع بلند تر میباشد چه اندرینوقت بجهت قرب قمر اثر جاذبه

بعد قسمت دقایق یکروزه بر ایام شهور قمری نتایج سمت چهل و هشت دقیقه

بود و قمر هر وقتیکه امروز بر نصف النهار بلد رسیده باشد فردا هم

آن بقدر چهل و هشت دقیقه در رسیدن تاخیر کند سادساً

بودن قمر بر دائره معدل النهار در هر دو جزر و مد تقریباً برابر

مرتفع میگردد و چون قمر از معدل النهار بجانب یکی از اقطاب مائل

باشد در هر جزر و مدی از جزر و مدین در ارتفاع و انخفاض تفاوتی رو

مثلا اگر قمر را میل شمالی بود در بحار شمالی مدیکه هنگام بودن قمر بر افق

شرقی خواهد برخاست ارفع خواهد بود از دیگر بالعکس یعنی در بحار جنوبی

مدیکه هنگام بودن قمر بر افق غربی خواهد برخاست ارفع خواهد

از مد دیگر و اگر میل جنوبی باشد بعکس این دفع خواهد بود

سابعاً اگر بسیط زمین بالکل زیر آب میبود هر جا مد بعد از

سه ساعت از وصول قمر بدایره نصف النهار برمیخاست

لیکن بواسطه جبال و سواحل و بحار صغار و دیگر امور عایقه زمان مد و

آب مختلف میگردد و در مواضع مختلفه هنگام بودن قمر بر ابعاد

از نصف النهار میرسد چنانکه مدیکه در بحر البیان به سه ساعت

از رسیدن قمر بدایره نصف النهار بر میخیزد در دوازده ساعت بلندان
بنج میرسد که آن وقت برخاستن مد دیگر است در بحر الیمان و کذا اما
در بحیره ها و لجه های صغار مد و جزر واقع نمیشود و اگر میشود غیر معتدبه
میباشد زیرا که بجهت صغر اینها هرگاه قمر بسمت الراس اینها میرسد همه
اجزای اینها را علی السویه میکشد و حدوث ارتفاع و انخفاض که مبنی
بر اختلافات قوت و ضعف تاثیر موثر در اجزای مختلفه متاثر است
[illegible] و همین حال است دران شعبه های قصیر العرض بحار
که اندرون اراضی منکشفه در آمده اند مانند بحر بالطیق که زیر فن لند
[illegible] و غیران [illegible] انبساط میاه ایشان و احاطه اراضی منکشفه
[illegible] ایشان مانع قبول اثر موثر یکه زمان سوره تاثیرش
قلیل است میکرد و تا ما خیانکه ارتفاع مد ربیعی در ایام اجتماع و استقبال
هم مختلف میکرد و همچنین ارتفاع مد صباحی از ارتفاع مد مسائی مختلف
یافته میشود مگر در زمستان مد صباحی بلندتر از مسائی و در تابستان
مسائی بلندتر از صباحی میباشد تا سعگا از مد و جزر بحر اوقیانوس مشاهده است که
هر مد متابعت سیر قمر مینماید یعنی از شرق بمغرب میرود و اثما ما کل

۱۷۹۶
ن بیست دوم طوفان اوجیجس که پنج
خاص بلاد
ش پیش از حضرت عیسی علیه السلام ممالک
یونان
بلیه را غرق ساخت سوم طوفان دیوکلین
و بیست و نه پیش از حضرت عیسی علیه السلام
چهارم طوفانی که در زمان قادموس
یکهزار و چهار صد و هفتاد و هفت پیش از حضرت
برخاسته پنجم طوفانی که جزیره ... کرد
... یعنی جزایر خالدات تا آزورس یعنی جزیره آذر جزیره کوچک
ان باقی سخت غرق ساخته بود و حکیم افلاطون
برداده و علت حدوث طوفان با قرب ایدان
بدو ارض چنانکه در حدیقة ذوات الاذناب
تجاویف زمین و مرکز آن و جوش زدن ابخره
ین یا بارش باران بسیار با جزر و مد بحار یا بعض
در مطولات مذکور است گلبن سیوم
عالم النسیم سیم نامند و آن طبقه ایست سیالی

امزجه و ہلاک حیوانات میسکردد و وباہی حادث میشود که نادر رسیدن
ساکنان انجا مبتلای امراض میباشند و اکثری میمیرند و از آدم
انکه هر چند هوا بی کره بخار فی نفسه سیال و سریع القبول والانفعال
است حتی که هیچ مرتبه از مراتب برودت از انجمود منعقد نمی شود و ساکنات را
فی الجمله عائق حرکات میشود بخلاف اثیر که اگرچه اثیر هم از جنس ہوا شمرده
اند لیکن اصلا عائق و مزاحم نمی تواند شد و این مزاحمت ہوای بخاری
از جهت ترکیب او است با اجسام مائیه و ارضیه و از جهت ہمین
عائقیت و مزاحمت است که اشعه خورشید هنگام بودنش بر افق
در سه دقیقه و پانزده ثانیه زمانی تا بسیط ارض میرسد که مجموع
ان در یکسال شمسی سی و شش ساعت نست و نه دقیقه چهل و پنج
ثانیه میشود تقریبا کل دوم در ترکیب بساطت ہوای
کره بخار است در ماہیت قدر گفته اند که جسمی است سیال و مرکب از انہمه
انجره و ادخنه که با تصاعد بطرف او صعود میکنند و متاخرین میگویند
که کره بخار مرکب از ذرات و اجزای مختلفه است مثلا یکی
جزو دوم بخارات رطبه مائیه که از اراضی نمناک و بحار و غیر ان منجذب

یگانه بو رفت و حموضت و غیرها در بعض آن به رتبه یافته میشود از
اختلاط بعض اجزای ارضیه و مائیه است که هرچه بواقعی جدا انگشته در
هوای سمی است که چنین باشد بلکه با بعض معنای جز منعقف و تنها
مهلک حیوانات و نباتات بود بصنعت و استقرا معلوم شده
اگر هوای بخاری ابر کلهزار حصه و قسمت کنیم پس ترکیبش از دو
صد و ده حصه و هوای منصد و نود جز دسمی است و
ارکویند که در کره بخار اگر هوای روحی انقدر قلیل و هوای سمی
اینقدر کثیر باشد زندگی حیوانات صورت نه بندد و کوسکر نا معنی
در صورتی لازم می آید که در کره بخار هوای روحی مطلقاً نباشد نه
اندرین صورت که جزو روحی نیز با جزو سمی مخلوط و موجود است چنانکه
هوای سمی اقتضای فساد امزجه و هلاک حیوانات میکند همچنان هوای
روحی تلافی آن نموده از فساد و هلاکت باز میدارد و مگر اینکه چون جزو
سمی زیاده است البته جسم حیوانات زار و زبون و ضعیف تر ساخته
به جلد زود تر بهلاک میرسانند چنانچه در ایرو لوجیا یعنی علم الهوا مبرهن
شده کل سمعم ارتفاع کره بخار ارض اقدما بشنده فرسنج و محققان متاخرین

چهل و دو میل بر طالعی میگویند و میل اینکه ... صبح ...

و انتهای شفق شام هم از اینجاست چنانکه در شکل ...

دائره آه ...

لوح شصت و سوم

[illegible]	مقدار حرکت هر قسم هوا: در ثانیه زمانیه بآن اجزا که یکفط یکصد جزو باشد	مقدار حرکت هر قسم هوا: [illegible]	[illegible]
۰و۰۰۵	۱و۴۷	۱	قاصر عن الاحساس
۰و۰۲۰	۲و۹۳	۲	قریب الاحساس
۰و۰۴۴	۴و۴۰	۳	[illegible] اسرع
۰و۰۷۹	۵و۸۷	۴	نسیم خوشگوار
۰و۴۹۳	۱۴و۶۷	۱۰	نسیم سریع
۱و۹۶۸	۲۹و۳۴	۲۰	[illegible] اسرع
۳و۰۷۵	۳۶و۶۷	۲۵	هبوب
۴و۴۲۹	۴۴و۰۱	۳۰	هبوب بسرعت
۶و۰۲۷	۵۱و۳۴	۳۵	هبوب اسرع
۷و۸۷۳	۵۸و۶۸	۴۰	صرصر
۹و۹۶۳	۶۶و۰۱	۴۵	صرصر سریع
۱۲و۳۰۰	۷۳و۳۵	۵۰	صرصر اسرع
۱۷و۷۱۵	۸۸و۰۲	۶۰	عاصف
۳۱و۴۹۰	۱۱۷و۳۴	۸۰	گردباد
۴۹و۲۰۰	۱۴۶و۷	۱۰۰	گردباد عاصف

مراد از رطل وزن یک پوند انگلستانی است

کلاه هفتم در اسما رباح بحسب اختلاف جهات مشهوره

را از جهتی که مهب ایشان بآن جهت باشد منسوب میکنند و باید دانست

غیر از سمت الراس سمت القدم جهات مشهوره چهار اند مشرق

و شمال و جنوب و مغرب اکثری از اصحاب شان شانزده اول

مشرق و آن نقطه ایست از دائره افق که مطلع آفتاب باشد

نوروز دوم مغرب که نظیر ویست یعنی نقطه که مغرب آفتاب بود

نوروز سوم شمال که موضع تقاطع نصف النهار است با افق

اقرب از قطب شمالی و نیز هی چهارم جنوب که نظیر آنست پنجم

مشرق شمال است که بست و دو درجه و دقیقه بجانب شمال

مشرق است ششم شمال مشرق که بر بعد چهل و پنج درجه

نقطه مشرق و در از نقطه شمال است هفتم شمال شمال مشرق

که بفاصله شصت و هفت درجه و دقیقه از نقطه مشرق ببعد بست

و دو درجه و دقیقه از نقطه شمال است هشتم شمال شمال مغرب

که بفاصله بست و دو درجه و دقیقه از نقطه شمال و ببعد شصت

هفت درجه و دقیقه از مغرب است نهم شمال مغرب که د

ب شمال مغرب که بعد بیست و دو درجه

بفت درجه سی دقیقه از شمال سمت و چون

جنوب است یعنی یازدهم مغرب جنوب مغرب

دهم جنوب جنوب مغرب چهاردهم جنوب

شانزدهم مشرق جنوب مشرق

باعث ... نسیم البر میگردد و از نیست که جائیکه کوهستانها

بر ... نیست **گل دهم** در بیان صرصر و ریح

رت از تند باد است و علتش تخلخل یا تکاثف شدید است

... بخار ... شدن و بعض اسباب دیگر که سابق گذشت و

... یعنی کیپ کود هوپ و ماطولیه و اوقیانوسی که در میان

یا خصوصا بر خط استوا و حوالی آن واقع شده از حدوث سحاب

پلان باد مهلناک و صرصر بسیار تند پیدا می شود که اگر ناخدایان

را کار نفرمایند در حال سفاین را بیچاره موجه افکنده میشکنند

گل یازدهم در بیان گردباد و آن باد مستحرک

... دیم پیچیده مرغولی در مرغولی که بنهایت زود و قوت میگردد

حدوثش یکی آنست که هنگام وزیدن بادهای

مرکبه غباری یا هوای ... رسد پس هوا و غبار مصادمت

یکدیگر مائل بجهات مختلفه شده بحرکت دوریه چون شعله جواله

دوم آنکه ... بجانبی وزیدن گیرد و در جهات دیگر

تکاثف اتفاقی یا اسباب دیگر سبب بعض ریاح جدید سمتهای

چنین رسیده و گاهی زیاده از دو میل مرتفع تر صعود
بعض اوقات که ابخره سحابیه حرارت برقیه که باثبیه بسیار میکند از
صعود باشد که بلند تر میروند پس طبقه زمهریر را که بعد
کره بخار است یعنی مبدء آن از بسیط ارض قریب منعقده
نیست در احداث ابر دخلی نباشد دوم مذهب متاخرین
است که از اراضی نمناک و بحار و انهار و نظائر آن برخاسته
کره بخار رسیده غلیظ و کثیف و منعقد میگردد و چه هر کاه
عده در طبقه که وزن و ثقل هوای آن طبقه مساوی وزن
ابخره باشد میرسند باهم گرد آمیخته و مختلط گشته غلیظ
منعقد میشوند و ازینجاست که چند انکه بخار متصاعد الطف و اخف
بود در طبقه عالی تر رسیده منعقد میگردد و اقول فیه بحث
از ابخره کثیره در اسافل کره بخار میمانند و تکون سحاب
منعقده بالای این طبقه است دوم انکه امتلاء و ثقل کره بخار
عارتها و امتزاج اهویه مختلفه بالتساوی ثقل ابخره و ثقل هوا
ث سحاب نمی تواند بود چرا که در تابستان خصوصا در منطقه

او را اینک غلیظ و ثقیل گردانند تا صفت بخاری از وی دور گردد و درین
هنگام اجزای این ابر آنچه کثیف بود بصورت آبی متلبس شده
باز گردد و قطره قطره شده فرود آید و آنچه لطیف بود در هوا متلاشی گردد
تحقیق این مدعا آنست که چون حقیقت ابر بخار است و حقیقت بخار اجزای
آبی که بواسطه حرارت عرضیه آفتاب از مکان طبیعی خود مفارقت
کرده بهوا میل نموده اما صورت نوعیه آبی هنوز از بخار و ابر منخلع
نشده و باطل نگشته بلکه صورت آبی در بخار و ابر هر دو باقی است
و چون بواسطه برودت هوا حرارتی که با آن اجزای آبی بود دور شود
پس بالضرورت دیگر بار غلیظ شده قصد فرود آمدن بزمین کند
که مکان طبیعی آب است اما سبب قطره قطره گشتن باران آنست که بخاری
که ابر شده یکدفعه بهوای زمهریر که سرد است نمیرسد بلکه بتدریج
تصاعد میکند و در آنجا بسبب برودت پارچه پارچه ابر و باران میگردد
و چون باران میشود اجزایش فراهم تر می آیند بحکم آنکه فعل برودت
فراهم آمدن اجزاست و بعد از آن قطره قطره مجتمع شده متراکم میگردد
و متعاقب یکدیگر فرود می آید و چون هر قطره در حد ذات خود

...د دیگر زیاده تر است و بعد از ان چندانکه عرض
...د مقدار باران کمتر میشود چنانکه درین لوح

لوح شصت و چهارم

	عرض بلد		سمک اب باران	
	درجات	دقایق	فط ها	عنج ها
...ریکه	۱۲	٤	۱۰	۲
...ند	۲۲	۲۳	۶	۹
...یا نیه عظمی	۵۳	٤	۲	۸
...یه	۵۹	۱۶	۱	۴

...ل در اراضی خط استوا اکثر است و چندانکه عرض
...ا برشکال در انجا زیاده تر میباشد و همچنین ایام
...زمستان خصوصاً در بلاد بارده زیاده تر اند
...مقدار آب باران در تابستان خصوصاً در بلاد
...از زمستان و همچنین باران در اراضی جبلیه
...دیگر زیاده تر میبارد آری بر کوه انیدس از

[illegible] کرده و باقیست یا از تحریک باد بالاتر رود و سرمای سخت چنین ابرا که
اجزای صغیره ابر فراهم کرده باد رسیده آنرا غلیظ تر کردانیده قطرات آب
[illegible] د و شدت برودت هوا بآن رسیده فسرده و منجمد کرداند اجزای
ریزه ریزه ابر بعد انعقاد و انجماد از هوا فرود آید بر یکدیگر کذشته برکرتر
کرد [illegible] تخصیص بهنکامی که باد در وزیدن نباشد برف شود می بینی
اجزای ابر درین اوقات مثل پنبه محلوج با پشم مندف مجتمع کشته
باشکال مختلفه فرود می آیند و کفته اند که چون برودت بر بخاری مستولی
کردد اجزایش فراهم تر می آیند و ازین سبب تشنجی دران پیدا میشود
پس اگر این تشنج و کشش از جوانب و اطراف یکسان است شکلش
کری حقیقة یا تقریبًا میکردد و اگر یکسان نباشد اشکال مختلفه پدید می آید
اما سفیدی برف رنک اصلی برف نیست چه برف مرکب است از اجزای
[illegible] [illegible] یخ بسته بنهایت بهم پیوسته که رنکی بر آن مترتب شدن
[illegible] اند لیکن یا هوا درمیان این اجزا در آمده سفید میسازد یا شعاعی
از اجرام علویه فایض شده از سطوح بعضی اجزای برف بر بعضی
منعکس شده سفید مینماید چه شعاع منعکسه درین مقام لما ثبت فی المناظر مفید

ی سرد و کثیف اجزای ابخره متصاعده را آورد

بصورت شبنم بر می آرد کل هفتدهم

است و این همان شبنم است که فی الجمله منجمد گشته

باتات وغیرها مانند غبار سفید صبحدم بنظر می آید

چون نسبت برف است به باران کل هجدهم

دارد و ژاله مراد از قطرات آب سرد است که صبحگاه

برگهای نباتات در زمستان یافته میشود اما سبب

هوای صافی بدون تصاعد ابخره از شدت سرما

ی زمین و نباتات وغیره بصورت قطرات بر می آید

که باو رسد باز بهوا میگردد کل نوزدهم

ارد و آن عبارت است از بخاریکه مانند بخار صقیع

اراضی نمناک و آب انهار وغیر آن از قلت حرارت

صعود کردن نتواند بلکه از سردی هوای متصل زمین

صورت ابخره و ابخره تیره بر آمده متصل بهمان اراضی

بماند و فی الجمله در نگی کرده باد یا حرارتی متفرق گردد

مانند بخاری که ابر شده پیش از انکه باران
یک پیش از اجتماع عقد جزئی های کردن
منعقد ساخته فسرده آرد و تگرگ حادث شود
این نوع تگرگ را بواسطه انکه سخت تر میباشد
سنگچه گویند دوم انکه بعد از انکه آن ابر
فسرده آمدن بهوای سرد رسیده منعقد
در اثنای نزول بهوای گرم رسد و حرارت
گیرد و برودتی که دران قطرهای باران بود
متوجه کرده و برودت باطنش ترقی پذیرفته
منعقد و منجمد شده گردد و این سبب اکثر در فصل بهار
بخار های گرم بیشتر بر خیزد و اختلاف
سبب اختلاف ماده است و اختلاف تشکلات
اجزا از اعراض و صدمات خارجیه
نیزک آن نیزه های نورانی است که از طرف
ظاهر میگردد بطول یک نیزه یا زیاده برا

ردآفتاب هم پیدا شود چنانچه شیخ ابوعلی سینا حکایت کرده
بیرونی دیده ام باختلاف اینکه هاله ماه اگر سفید میباشد و هاله
اگر بالوان مختلفه شبیه برنگهای قوس قزح میباشد چنانچه در شکل ف
الوان دائره

گرد بعض کواکب دیگر هم هاله را دیده اند چنانچه ابوریحان بیرونی
مشتری یمانی دیده و راقم السطور گرد زهره دیده ام و حدوثش را
سببی چند است یکی آنکه ظهور هاله از ارتسام ضوء نیر است در
رشیه صغیره صیقله مستدیره واقعه بحسب اوضاع مخصوص در
نیر و انعکاس بعد از ابر بجرم نیر بچهار شرط اول آنکه ابر صیقلی
تا بصر باجزا الیش منعکس تواند شد دوم آنکه اجزای آن ابر

و جرم ماه هست آنقدر لطیف باشد که مانع مشاهده ماه نگردد پس روشنی
ماه البته برین ابر خواهد تافت و شک نیست که این روشنی ماه که برین
ابر تافته هم از روشنی قرص ماه خواهد بود لهذا ازین ابر روشنی
[illegible] خواهد آمد بجهت غالب آمدن نور ماه چنانکه روزانه با
[illegible] ستارگان بالای افق باشند بنظر نمی آیند بواسطه
غالب بودن نور آفتاب پس بدین سبب میان دائره هاچنان
باید که از ابر خالی و تیره است و سبب دائره نمودن هاله آنست
که چون ناظر باستقامت نظر کند در حالتی که هیچ جانب از وسطی [illegible]
باشد پس نظرش البته در همه جانب ماه علی السویه خواهد بود بجهت
تساوی ابعاد خطوط شعاعی بصر از جرم ماه و خطی که مار باطراف
این خطوط اگر دور [illegible] کشیده شود البته دائره خواهد بود که قرص ماه مرکز آن
باشد دایره که بمقابل این خطوط محاذی ماه افتد بمنزله سطح ا[illegible]
[illegible] ده بود و حسب [illegible] یک دائره ها شده چون [illegible] شف[illegible] است
[illegible] ماه بران خواهد تافت لیکن چون روشنائی این ابر [illegible] قت
محو کردن روشنی او [illegible] دائره ندارد و هاله عبارت از دائره گرد ماه روشن

اله نماید کلـبنت وچهارم دربیان

ن قوسی است مرکب از طبقات مختلفة الالوان که بسمت نظیر

ـر می آید و لحد و ثها اسباب یکی اکه

چون عکس نیّری مثلاً آفتاب بر قطرات باران

بسوی آفتاب بود قوس قزح بنظر آید وان دو قوس باشد

خارجه اما قوس داخله روشنتر بود وجه حدوثش از

ـیه بر اعالی اجزای قطرات است بد و انعکاس

یعنی شعاع نیر چون در اعالی اجزای قطرات

شته همین که در اجزای داخله قطرات در آید ازانجا با جزاسی

نعطف شده بسوی چشم ناظر منعکس کرد دیس

که بعد قوس داخله افتد بعد از دو انعکاس و یک

نعطاف شد و ترتیب این قوس ابتدا از جانب اعلی سرخ

و سبز اکون و نیلگون و بنفش نماید و قوس خارجه

اعات نیر در اجزای اسفل قطرات باران حادث

س و دو انعطاف اما انعکاس اول در اثر ترتیب

که زاویه انفصال شعاع مذکور مساوی زاویه الانفصال ه یا ط

نادرست بود و قطع نظر از تکیه از کره بوی ذرد و بجهت مرور از آب بهوا

دیگر منعطف گشته ببصر یعنی ع منعکس میشود و بجهت آنکه شعاع مذکور

مخروطی مرکب از اشعه بسیارست که بعضی از استقامت طبیعی زیاده

تر و بعضی کمتر منحرف اند بطرف ب رنگ بنفش و بطرف ع

رنگ سرخ که اقل الانحراف است پیدا شود و شعاع آفتاب یعنی ه که یکبار

منعطف شده با شعاع بصر ناظر یعنی ع ه که زاویه

ع مساوی چهل و دو درجه و دو دقیقه حادث نماید

چشم ناظر شعاع سرخ را در سمت ع ه که بیند و اگر

بصر ناظر بجانب ب بلند بود بجوئی که از ب ح و شعاع آفتاب

یعنی ه که زاویه ب ح ه مساوی چهل درجه هفده دقیقه حادث

نسبت بنفش بجانب ب ح بنظر آید و شعاع

سرخ بلند تر از همه و بنفش پایین تر از همه و باقی

رنگها بترتیب تفاوت انحرافات اشعه از استقامت

طبیعی در میانه محسوس شود چنانکه در شکل ف ه

شکل فه یعنی هشتاد و پنجم

آتش شده و سوده و کبود و کرده و تیره و گشت بصفت [illegible]
تولید و اذا حبس شده بخت مذکور و اگر لطیف خفیف باشد
مشتعل گشته منطفی شود و صورت نوری با شعله آمده محقق گردد
که آن را برق گویند و اگر آن ماده غلیظ و ثقیل باشد بعد از اشتعال
هبوط بزمین نموده و در اثنای نزول بهر چه رسد از هم بسوزد
و صاعقه عبارت از آنست و اگر ماده کثیف و غلیظ باشد بعد انتقا
رضا و هم بهر که آنجا رسد و اجزای آن از هم بیرون آید در رعد است
و آن بعد انتفای حرارت صاعقه جسمی یافته شود که از آن [illegible]
گوگرد زرد صورتی چنین منقول است [illegible] و هر گاه
بخار گرم از زمین بر هوا رود و از بالا بخار سرد غلیظ فرود
آید و برود و خواهند که بعضی از بعضی جدا کنند سبب آن را اتفاقا
هوای ممزوج بماده دخانیه در میان این بخار در آید ماده
محبوسه گرم شده آتش گردد و آن ماده دخانیه شعله زدن
گیرد و برق مرئی شود و هم آنکه در هوا ابر غلیظ پیدا شده
باشد و از بالای آن ابر ماده دخانی که بجهت برودت

غلیظ گشته فرود آمده بدان ابر غلیظ رسد بقوت تمام این ابرا
بدرد و از افراط قوت و عنف گرم گردیده شعله زند که هم شعله
بنظر آید و هم آوازی مسموع شود و زمان حدوث برق و رعد
یکی باشد **سوم** آنکه چون ماده دخانی یا بخاری که غلیظ
و بسیار بود از بالای ابر غلیظی بسرعت تمام فرود آید و ماده
برقیه را فسرده بسرعت بسوی زمین برگردد و از بسکه با ماده
صاعقه اجزای دخانی هم میباشد بجهت حرکت عنیفه حرارت
بران مستولی شود و مشتعل گردد پس حدوث برق و صاعقه
مقارن هم باشد **چهارم** آنکه هرگاه ماده بخاری و دخانی
بسیار غلیظ گردیده بسبب برودت از علو باسفل هبوط نماید البته
باد حادث گردد و چون درمیان ابر رقیق و تنک باشد ادرا
بدرّد و چون ماده دخانیه بجهت عنف حرکت مشتعل گشته فرود
آید پس از ان وجود رعد و برق و صاعقه واحد دو این ماده نازله
اگر غلیظتر باشد درخش هم یافته شود که اکثر مرکب از اجزای لوهیه
و کبریتیه و حدیدیه و نحاسیه و امثال آن میباشد و دلالت کند

زمان بزمان غیر منتظم و غیر متشابه میبکرد و همچنین سرعت حرکت بعض
از دیگری مختلف میباشد پنجم آنکه از آغاز اشتعال تا بروقت
بارض آوازی مانند صفیری آید پیوستن و در تاخیر مقارن
اینها میباشد و گاهی هنگام اشتعال و گاهی هنگام سقوط
و وصول بارض و گاهی در مابین آن آوازی مانند غرش
رعد یا صدائی توپ و تفنگ بگوش میخورد ششم آنکه
اشتعال ایشان اتفاقی و ناگهانی است یعنی دفعةً در کره بخار
زمین چیزی مشتعل و درخشان بنظر می آید هفتم زمان
اکثری ظهور و سقوط این اجرام اوقات حاره است مثلاً هوا
تابستان و قریب نصف النهار و بلاد گرم سیر و گاهی مقارن
باد و ریاح عاصفه و گرد باد و رعد و برق و
باران هشتم اجرام اینها در اوائل سقوط بسیار
میباشد نهم شکل هر یکی از اینها اکثر کره
ه و گاهی از قسم آنچه شکسته و مستطیل اینها
ناجی ها در بعض درخشان بنظر می آید که ...

و ملاسه ازین جنبش پیدا شده و سطح محدب هر جزو فی الجمله
مائل باستداره می باشد حقیقتاً یکا دهم اجرام همه اینها هر چند
نسبت بیکدیگر بهیئت تقریباً مشابه یافته اند که از نوع واحد توان
گرفت لیکن هرگز بجمادات و احجار معدنیات مشهور طبیعیه و غیر
طبیعیه مصنوعه مشابهتی ندارد والا من وجه یازدهم ثقل شخصی
هر سنگی ازین قسم سنگها مختلف و متفاوت می باشد چنانچه از دو و نیم
بلکه چیزی تا سه و نیم یافته اند دوازدهم بوی این اجرام
غالباً شبیه بوی نفط و کبریت و بارود هست سیزدهم
هر سنگی ملفوف می باشد بطبقه تیره و غلیظه یا طبقه مظلم حادث از رنگ
و جنبش همین سنگ چنانکه در سائر احجار سوخته شده
مشاهده است بنظر می آید و بعد کسر و انکسار اندرون این
طبقه ذات الجنب جسم سفید خاکستری و شبیه باحجار رملیه
اقسام سنگ ستاره ها مخلوط بذرات درخشان و غیر درخشان
و مرکب از اکثر اجزای از هم گسسته دانه دانه بر می آید چهاردهم
اغلب اوقات ترکیب این اجرام از چهار جسم مختلف الجواهر هر دو

یکی اجساد مستدیره مختلفة الاحجام اغبر یا عودی مائل بسفیدی
دوم سنگریزهای مختلفة الاشکال غیر منتظم الحدود
منقّبا و ثقبة الصدر زرد مائل بسرخی سوم جسی
املس حدیدی و دانهای آهن بحالت خامی یعنی بطوریکه
از کان برمی آید و این هر سه جنس من وجه جدا جدا و من
وجه ملصق بهمدیگر میباشند که گویا به سریشم یا کدام چیز دیگر
مانند صمغ باهمدیگر وصل کرده اند و احتمال اینست
هر سه جزو نهایت مشابه میباشد باستثنای اخوانی
حدیدیه با اجزای حجریه وغیرها مانند آهن خام و
حدید صینی که همین دم از معدن برآمده باشد چهارم
جسمی که قوامش ارضی و رنگش سفید مائل برنگ
خاکستری است و اکثر اوقات مخلوط با اجزای ثلثه مذکورة
الصدر میباشد بنحویکه گویا اجزای ثلثه مذکوره را درین اجزای
مادیه نهاده ترکیب و اتصال بخشیده اند و درینها یافته میشود و حالات
بعضی ازینها بطریق اجمال درین لوح شصت و پنجم مرقوم است

لوح شصت و پنجم

فہرست بعضی از اجرام ارضیہ و اجسام غیر ارضیہ						
[illegible]	[illegible]		تواریخ ہبوط			[illegible]
		ایام	شہور	سنین عیسویہ	سنین ہجریہ	
بارش ... مجہول الماہیۃ				۱۶۹۵	تقریبا ۱۱۰۷	ایرلند
سنگ	۳ رطل		جنوری	۱۷۰۶	تقریبا ۱۱۱۸	ماقدونیہ
برادہ آتش		۴	اگستا	۱۷۱۷	۱۱۲۹	قیس لنوی
بارش ریگ تا پانزدہ ساعت		۶	اپریل	۱۷۱۹	۱۱۳۱	اوقیانوس مغربی
بارش کبریت			اکتوبر	۱۷۲۱	۱۱۳۴	برنسویک
جسم حجری				۱۷۵۰	۱۱۶۳	نورمندی از بلاد ملک فرانس
یک سنگ	۲۰ رطل		سپتمبر	۱۷۵۳	۱۱۶۶	لیسنا [illegible] در ملک برس
بارش احجار		۳	جولائی	۱۷۵۳	۱۱۶۶	پلان در ملک بوہیمیہ
سنگ	۰۰ رطل			۱۷۶۲	تقریبا ۱۱۷۶	ورونا
		۱	سپتمبر	۱۷۶۸	۱۱۸۲	لوش از ملک [illegible]
			سپتمبر	۱۷۶۸		[illegible]
				۱۷۶۸		ارطیس
			جولائی	۱۷۸۹	۱۲۰۳	[illegible] آب
		۱۱	ایضاً	[illegible]	۱۲۰۴	[illegible]

حکایت غره دسمبر سنه ۱۸۲۲ یکهزار و هشتصد و بست و دو عیسوی در
موضع کنورپور متعلقه ضلع الهآباد هندوستان نخستین آوازی شنیده شد
بعد با صدای توپ بزرگ پیدا شده فی الفور یک شهبه عظیم الحجم کثیر النور
ظاهر گشته عالم را تا چند دقیقه در مهتاب گرفته بود و مقارن ظهورش
سنگی از عالم بالا بر زمین افتاده بعمق معتدبه در اجزای خاک فرو رفته
که چون آن سنگ را برآوردند معلوم شد که از اندرون خاکستری
تابان و از بیرون تیره و سیاه است که گویا بدود و باروت مصنوع آلوده
اند و بویش شبیه ببوی کبریت و جرمش گران وزن و حجم و شبیه بفلزات
حدیدیه و فی الجمله زرد و شکن و مرکب از ذرات درخشان و سطح محدبش
صاف و شکلش غیر منتظم الاضلاع و شبیه باحجار ریگیه که از تاثیر میاه
جاریه منعقد میشوند بوده است و چون وزن کردند جزوی از آن بوزن
پنج رطل و نصفی و سه حبه و دیگر بوزن یازده رطل و نصفی برآمد که مجموع
هفده پوند یعنی رطل انگریزی شد کاسب بست و هشتم در بیان شهب و نیّره
عاکسه که صورتیست مستدیر و نیّر شبیه بآفتاب یا ماه یا کواکب دیگر که
گاهی در هوا بنظر آید و گاهی روشنی او شبیه بمهتاب باشد بلکه بعضی از

اراضی را فرا گیرد اما سبب حدوثش اینکه چون نزدیک یا محاذی
آفتاب یا کوکب دیگر اینچنان ابر کثیف صیقلی و شفاف بود که ضوء نیّر
قبول نتواند کرد مگر قبول مثال و شکل او تواند نمود و درینحالت
شکل آفتاب یا کوکب دران ابر نمودار گردد چنانکه در آیینه های
صیقلی صورت چیز محاذی منقش میشود و در آیینه عکس دارد و غیر آن یعنی
محسوس میگردد فصل نهم در بیان هالات و کوات یعنی بادهای
رنگین بالوان مختلفه زرد و سرخ و سیاه و سفید و غیر آن که در جو ظاهر گردد
و لهذا اسباب رنگینی اگر چون ماده بخاری و دخانی که بسیار غلیظ
و کثیف نباشد بر هوا رفته محترق گردد پس در حال اشتعال زرد
و سرخ نماید و بعد ازان اگر انگشت شود سیاه و اگر خاکستر گردد
سفید محسوس شود و الا متوسط در هر دو یا مختلف الالوان بنظر آید
دوم آنکه اجزاء وا خته متصاعده مانند اجزاء قوس قزح نمایان
باشند و از انعکاس ضوء نیری بعضی الوان مذکوره یا مختلف الالوان
محسوس شوند سوم آنکه شفافی هوا و لطافت مکانی که از
آنجا غبار و دخان برخاسته مقتضی نمایش رنگ سفید باشد یا غبار

بخار

بخارند که رنگی داشته باشد که بعد صعود بر هوا هم آن رنگ جلوه گر
ماند **کل بیست و سیوم** در بیان حمرهٔ علویه یعنی سرخیها که در اطراف هوا پیدا می
شده و برابر پاره از آسمان قایم میماند و لهٰذا اسباب **یکی** آنکه چون
مادهٔ غلیظ دخانی از زمین منقطع و فی نفسه بسیار باشد از آتش گیرا شده
برقی چنانکه مذهب متاخرین است یا باتصال کرهٔ نار چنانکه مذهب قدما
است مشتعل گشته از جهته کثافت ماده مادیری ملتهب ماند و آتشی
که دران مادهٔ غلیظ و دخانی بود سرخ نماید و بسیاری و کمی سرخی
از بسیاری و کمی ماده و بقایش بحسب غلظت و رقت ماده باشد
دوم آنکه بخرهٔ غلیظهٔ سحابیه بوضعی از آفتاب افتد که سرخ
درخشان نماید چنانکه در بحث شفق گذشت **کل بیست و چهارم**
در بیان حمرهٔ قطبیه که آنرا شفق شمالی و حمرهٔ شمالیه هم گویند بجهت آنکه بجانب قطب
شمالی نسبت بقطب جنوب بیشتر بنظر آید چراغان پریان هم نامند چه بگمان شعرای
روم و یونان از نتایج تماشای پریان کوه قاف است و آن حمرتی است روشن
و درخشان و مختلف الالوان سرخی زرد و گندم گونی و تیرگی و غیر آن که در حوالی قطب
بلکه ابتدا از دوایر تمام میل کلی محسوس شود و گاهی آنقدر سهب و شارک و شمسیا و حرا

درین سرخی بنظر آید که سیاهی سحاب گویا سبب ... بجای ذره در طبقات
هوا ابر بریسان آتش سیه شد و بالای سیاه ... باشد شنیده شد
صدای که هنگام تماشای آتشبازی بگوش شنیده شود و چند انکه صوت
بلند زیاده بود حمرهٔ مذکوره بیشتر و منبسط تر در اجزای فلک
بنظر آید چنانکه در حوالی جزیره خضر از شمال مشرق بنهایت روشنی و تابش
دیگر گون صبح ... ثابت ماند ... بعض حسین سستین ... و حسب
اینکه مارچ و مهاجری قابل النیرانی که اگر در حوالی آفتاب اندرون
دوایرهٔ تام مسیل کلی تعفن بسیاری از جواهر نامیه حیوانیه وغیرها
یا از ابخره و ادخنه کبریتیه و نفطیه جبال ناریه وغیران پیدا شده
بسبب خفت و لطافت بطبقات عالیه کره بخار صعود کرده و از
حرکت و ضیاء بعض بسوی اقطاب شمال منقطع گشته در حوالی آن
فراهم می آید بسبب کثرت برودت تحلیل برفیه باد قیام میکند
تا ابخره و ادخنه لطیفه کثیفه هم آمیخته از ملاقی و اختلاط اجزای مختلفه
و مغایر الکیفیه و از حرکت کهربائی برق مشتعل میگردد و لا محاله
از این اشتعال حمرهٔ مذکوره با صدای مسطوره مشهود و مسموع میشود

حکایت آورده اند که بعد عیسی علیه السلام تا یکسال کامل آتش
مضطربه در ناحیه قطب شمالی بطرف آسمان پیدا بوده که بسبب آن
بعد از هر دو رسه چهار ساعت از روز ظلمت بسیار عالم می گرفت که
شب تیره هشت نه ساعت تا شام تیرگیها را روز بازار بود که هیچ بنظر
می آمد و خاکستر و اجزای صغیره رشیه فخمیه و امثال آن اکثر اوقات
از آن آتش بر زمین نازل میشد حکایت اخری کپتان کوک در
مسیر دوم خود مینویسد که چون بتاریخ هفتدهم فبروری سنه [۱۷۷۳] یکهزار
و هفتصد و هفتاد و سه عیسوی بعرض پنجاه و هشت درجه جنوبی رسیدم
دیدم که از قطب جنوبی بجانب سمت الراس و مشرق اشعه سفید
درخشان منبسط گشته نصف جنوبی فلک را فرو گرفته و مانند خطوط
شعاعی بهر جانبی برآمده علی التدریج در روشنی ضعیف تر شده بود
و هر چند که این روشنی بحمرهٔ شمالیه بغایت مشابه بود ولیکن بخلاف حمرهٔ
شمالیه رنگ جمله اشعهٔ این روشنی سفید بود و کواکب آنجا گاهی
از حیلوله این روشنی مخفی میشدند و گاهی از جهت لطافتش بنظر می آمدند
چه با وجود شفافی و صفا و تندی بغایت سرد بود که سیماب

اکتساب حرارت بیکی از وجوه از انعکاس یکی از اجسام اثیری یا غیر آن
روشن و درخشان نماید سوم آنکه قسمی از هوای صاف و لطیف
و سمّ ذات الحرارة است که باندک حرکتی یا بصرف یا وصول حرارتی مشتعل و
تابان گردد چهارم آنکه مارج است زیرا که در کوهستانها
و غارها و سواحل انهار و عیون و حیاض و حوالی اجسام متعفنه همچنین در
زمینی که ماده گوگرد و نفط و امثال آن داشته باشد یعنی جائیکه حدوث
مارج و ابخره قابل اشتعال و جز آن ممکن بود چنین روشنی ها هم
گردد و بدون اینکه ثقبه در زمین محسوس شود شعلهای صغار از
مسامات اراضی سر برآورده فراهم آید و بصورت شعله
بزرگ نماید و تعریف مارج در کل بعد می آید کل سی و سوم
در بیان مارج یعنی هوای مشتعل و درخشان که اکثر اوقات قوت
احراق ندارد و قاتول چون بخار متعفن از اراضی نمناک و آجام و غیر آن
یا از اجسام نامیه متعفنه حیوانیه و نباتیه یا از اراضی شور و نمکین یا از معادن
املاح و شبوب و اقسام نفط و جز آن یا از کل و لائی و غیره مخلوط شده
بهوا شود و لاجرم هوای مذکور قابلیت اشتعال سران بهم رساند و

کهربائیه برقیه که در هوای کرهٔ بخار یا بخار مذکور هست همین بخار را مشتعل
ساخته بدون احداث قوت محرقه که اشیای متصله را تواند سوخت
یا آتشی که حرارتش محسوس تواند شد تا زمان معتدبه یعنی تا وقتیکه
ابخرهٔ مذکوره بتمامه سوخته شوند روشن و منور دارد که مانع عبارت از شیئی
از آفت آری در اراضی بلند که وجود گل و لای در جبال مستغنی‌اند را
کثرت حدوث مانع و ظهور این آتش نیز کمتر اتفاق افتد اما صنعتی
که مانع بآن توان ساخت اینست که سیم یعنی مفتول برنجی یکش را دور
کرده زمانی را باید داشت که هوا از شعله دهان آتشینه مثلاً روغن
طرپطین یعنی روغن لعل معروف که بهندی ... گویند که برشتن گرد
بعد از آن قندیل را از محفظه جدا کرده در هوا پیدا ریخت که هوای قندیل باید
تا زمانی که کثافت ابخرهٔ محدثه کفایت خواهد کرد مشتعل و منور خواهد
ماند کل سی و چهارم بیان ظلمت و شفق و آنچه کیفیتی هست در میان
نور و ظلمت که وقت شام بعد از غروب آفتاب و وقت صبح
پیش از طلوع محسوس شود و علتش انعکاس اشعهٔ شمسیه است
در کرهٔ بخار هم بعد از غروب هم پیش از طلوع تا وقتیکه دوری آفتاب

از دایره افق حقیقی در جهت تحتانی زیاد و از هجده درجه نباشد و اقصر از منه شفق و غسق وقت بودن آفتاب است در یکی از اعتدالین و اطول ازمنه آن زمان بودنش در یکی از انقلابین و همچنین در موضع خط استوا زمان قیام شفق و غسق کمتر و نزد قطبین و حوالی آن زیاده‌تر باشد از بلاد دیگر و همچنین بجهت حدوث اختلافات در انعکاس زمان شفق شام زیاده از صبح است و در تابستان زیاده از زمستان زیرا که در صورت اولی کثرت ابخره متصاعده از حرارت روزانه بوقت شام زیاده از صبح است و در صورت ثانیه ارتفاع الابخره تابستانی بجهت حرارت فصل ازید از ارتفاع زمستانی کل بن

چهاردهم در بیان اختلاف الانعکاس

که آن را انعطاف الشعاع و ریفرکشن نامند و آن اختلافیست محسوس در ارتفاع حقیقی و ارتفاع مرئی کوکب که حادث شود از حیلوله کره بخار در میان کوکب و بصر راصد و در آن چند کلیست **کل اول** در تمهید مقدمه چند که در حساب بکار آید **یکی** آنکه سطح محدب کره بخار زمین متشابه است و متحد المرکز بکره خاک **دوم** آنکه از شعاعات جاذبه ابخره متقاطره

مرکز زمین منبسط کردیده محاط سطح مستدیر بود موازی بسیط ارض است پس آید سوم

آنکه شعاع کوکب از جرم شمس منفصل گشته مقابله مرکز ارض بزمین میرسد و بطبقه نور سطحی

که عمود بر بسیط زمین باشد منتقل بود چهارم آنکه غلظ و کثافت کره بخار زائد بسیط

کره خاک تا محدب کره بخار علی التدریج متناقص است کذا بالعکس فلهذا اشعه

کوکب چندانکه متنازل گردد و بطبقه غلظ اکثف در می آید تا آنکه بسطح بصر رسد

رسد پنجم آنکه بتجربه و استقرا ثابت شده که چون شعاعی از طبقه رقیقی یا از اخس

شف الطف گذشته در جسمی که نسبت بآن قلیل الشفافیه و اللطافه باشد

آید از سمت خود و بسوی خطی که عمود باشد بر جسم کثیف اغلظ منحرف میگردد چنانکه در

شکل قق

شکل هفتاد و هشتم

اگر دو خط آب ح سه وغیره مد و طبقات مختلفة الکثافت بود و هر طبقه
پائین سمت طبقه اعلی اغلظ واکثف باشد و ب کوکبی آ مطرح
شعاعش بر طبقه اعلی و نقطه ش و طبقه ثانیه د ه خط مماس مطرح
و آ ی عمودی باشد بران پس شعاع کوکب بر نقطه د محل رسیده
و وضع حقیقی ب آ ی را گذاشته بسوی آ ل منحرف
خواهد شد و کوکب مذکور در جهت ج واقرب بعمود آ ی بنظر
خواهد آمد و همچنین هر گاه که شعاع مذکوره بر ل خواهد رسید بر
جدیده ه خود را که آ م باشد خواهد گذاشت و در جهت ل ع
منعکس خواهد گردید و هکذا الی غیر النهایة پس خط مستقیم شعاع
در اثنای مرور از چنین طبقات علی الاستقامت راست نمیتواند ماند
بلکه لامحالا بر اجزای آ ل و ل ع وغیره از هم شکسته بر زوایای
آ ل ع و ل ع ی ب وغیره منحرف از یکدیگر خواهد گردید
کل د و م از انجا که کره بخار زمین بسبب ازدیاد و انتقاص
شفافی و لطافت طبقات غیر متناهی و بغایت نزدیک قلیل
العرض دارد پس لامحاله شعاع کوکب از جهت انحرافات کثیر نگردد

هنگام رسیدن کوکب بر سمت الراس رصد یعنی هر چند منتهی گردد
و چندانکه کوکب قریب افق باشد اختلاف انعکاس زیاده تر و نزد
افق بر غایت خود بود کلسوم از انجا که کمی و بیشی کثافت هوا
را در ازدیاد و انتقاص اختلاف انعکاس مداخلت تامه است لا محاله
همچنانکه غلظ هوام و کثافت هوا مختلف میگردد همچنین مقادیر اختلاف
انعکاس نیز مختلف میشود چنانکه در زمستان زیاده از تابستان
و در بلاد بارده زیاده از بلاد حاره و در شب زیاده تر از روز و در
هوای ابر زیاده بهوای صاف یافته اند ولهذا رعایت امری
چند در ارصاد اختلاف انعکاس ضرور دانسته یکی آنکه هر قدر
که ممکن باشد قریب نصف النهار رصد کنند و صبح و شام هرگز رصد
نکنند دوم آنکه ... ثانی آنکه حکیم بطلطن نوشته که بر رصد قله کوهی
اقرب نیز بر متوسط و شامگاه کمتر از آن و صبحدم
یافتم چه حکیم مذکور گفته که هنگام طلوع ارتفاع
آفتاب اکنون مره بعد اولی رصد کردم ارتفاع آنرا
تفاوت نیافتم دوم آنکه بلاد منطقه معدله

شکل چهارم حد تعدیل در مقام عبارت است از ارتفاع سیماب
که در آن هوا یعنی وقتیکه چون سیماب کثافت سماوات از ارتفاع رسد حال کره
بخار از جهت کثافت و لطافت معتدل بود و چون بتجربه و استقرا حد تعدیل
سیماب ثرما سطر پنجاه درجه و حد زیبق بارامطرسی عنج یافته اند پس
اختلاف الانعکاس مرصوده این حالت یعنی وقتیکه ارتفاع سیماب
بقدر حد تعدیل بود وسطی است که در زیجات مینویسند و اگر سیماب
زیاده بران مرتفع باشد پس حکیم مئر وغیره بحساب عشره عشره
از مقدار وسطی بنسبتی که در لوح شصت و هفتم است کم میشمرده اند

لوح شصت و هفتم

بارصاد ولی کیل	بارصاد مئر	بارصاد بانز
۲۷ ثا	۲۲ ثا	۲۵ ثا

و آنچه مختار متاخرین است در شکل ششم می آید شکل پنجم
در بیان معرفت مقدار اختلاف الانعکاس فاقول اعظم ارتفاعات
یکی از کواکب ابدی الظهور که مدارش اعظم مدارات ابدی الظهور یا
اقرب بآن باشد باید گرفت و چون اختلاف الانعکاس لما مرّ بتمامی ...

اغظم تفاوت در اختلاف انعکاس با مدا وسط در وقت
بر افق و ارتفاع سیماب کثافت سماوی ثم امطار پنجاه
ب کثافت سماوی با ارامطار بر سی غنج و سی سه دقیقه پنجاه و
و برار تفاعات دیگر نسبتی که حیب اعظم تمام الجیب
و یک ثانیه دارد همان نسبت تمام الجیب ارتفاع
تمام الجیب ارتفاع مرئی او که بسبب اختلاف انعکاس
ر و پس ارتفاع حقیقی را معلوم کرده از ارتفاع
بمود که باقی مقدار اختلاف الانعکاس خواهد بود کل
هر چند که قدما ازین اختلاف بیخبر بوده اند چه ارشمیدس
وده میگوید که مقدار اختلاف انعکاس لب.. زاوی
ست و بار صاد بطلمیوس نیز در مواضع ثوابت بحسب
کثافت کره بخار اختلافی مرصود است و خواجه عبدالرحمن
سر اصغر ارتفاعات یکی از کوکب ابدی الظهور را مختلف
تفاعاتش یافته لیکن معلوم نیست که چرا در ارصاد خود دخل
بعد از آنکه حکیم طیخو براهه بنیاد ارصاد این اختلاف گذاشت و حکیم

ستاره بلا صبح و شام بزرگ بنظر می آید و زیره وزمحسوس نمیشود

چهارم آنکه اگر ستاره هنی محاذی مناری وامثال آن تمام

[illegible] نگاهدارند زمانی اجزای اسفل جوزمانی اجزای اعلاش را

مری میسازد پنجم فیما یختص بالمریخ کلبن اول مریخ

ستاره ایست مایل بسرخی وکم نورتر از بعض سیارات دیگر

که در بعضی اوقات کوچک و در بعضی بزرگتر از آن مانند مشتری

محسوس میشود ستاره هین با اکثر روشن و پراز نور سفید مایل بحمره

مثل بدر و در بعض اوقات نیم بدر و اهلیلجی معلوم میشود و قطر

جرمش در مقابله با شمس هفت مرتبه بزرگتر نماید از آنچه در حوالی

احتراق دیده شود و همچنین جرمش بر بعد اقرب از ارض بست

پنج مرتبه بزرگتر بنظر آید از آنچه بر بعد البعد از وکلبن دوم

مدارش محیط مدار ارض و محاط مدار وسطا هست چه از روی العاد

نخرجه موضع او مابین ارض و وسطا معلوم میشود و معهذا زمان

دوره حرکت نوکزیه خاصه او زیاده از زمان دوره حرکت

نوکزیه خاصه ارض و کمتر از زمان دوره نوکزیه خاصه وسطا است علاوه

پیشلجمی گرفته اند چنانکه گذشت اما حکیم سکی لین

ی و محورش نا متکلب چهارم

هم مانند زمین کره بخار دارد که قریب پنجاه
میل
ملبش مرتفع و نهایت غلیظ و کثیف و روشن
والب ... عیره چون قریب او آیند میگردد چنانکه
لیم ... سی پوسته که روشنی یکی از کواکب ثوابت
بعد شش دقیقه از صفحه مریخ القدر ضعیف شده بود

یعنی بی وجود کره بخار گرد مریخ صورت نمی بندد

بر جرم مریخ داغهای سیاه بنظر می آید که زود زایل
شوند پس اینهمه ابرها باشد که در کره بخار متکون
آغاز فبروری سنه ۱۶۶۶ یکهزار و ششصد و شصت و شش
دومنیک کاسینی داغهای سیاه بسیار در جرم
بنا تا یکماه ثابت بودند و بحرکت وضعیه در بیست و
ل دقیقه دوری تمام میکردند و حکیم مارالدی در سال
ششصد و چهار ... نوشته که این داغها نا

بریط چهار صد و هشتاد و هشت جزو از یکهزار جزو
ثانیه ثالثه شانزده رابعه چهل و هشت خامسه بود
جنوری سنه ۱۸۲۱ یکهزار و هشتصد و بیست و یک
در برج سرطان بوده داغی چند در حوالی
سیف برحدوث سحاب در کره بخار
رسید اولی بنوعی بنظر می آید که گویا اصلا
ری ندارد چمن هفتم فیما یختص بجونو که یونانیان
گلبن اول جونو بضم جیم عربی و واو
معروف و واو مجهول نام سیاره ایست که اولاً حکیم هاردنگ
حوالی شهر برمین بروز پنجشنبه غره سپتمبر سنه ۱۸۰۴
چهار عیسوی مطابق بیست و پنجم جمادی الاولی سنه ۱۲۱۹
نوزده هجری دیده و رصد کرده بجونو موسوم ساخته
پرستان روم و یونان رب النوع اسلحه و علت
یانان علاوه بران خالقه هوا میدانسته اند و دختر
درین صورت به یونس که نام یکی از انبیا است اولی بود

نیم شفق می آید و رنگش احمر بلکه بسیار سرخ تر از پالیس ست

کلیہ سوم مدارش بالای مدار جو نو وزیر مدار پالیس است

و ارتفاع کره بخارش از بسیط محدب جرمش ششصد و هفتاد

و پنج میل برطانیقی ست از انجاست که از غایت کثافت و کثرت

ارتفاع کره بخار سطح ابتداءً او را ذات الذنبی کمان برده بودند

و اگرچه بابا و حکیم ولیم هرشل قطر حقیقیش یکصد و شصت و دو میل

انگریزی ست مگر حکیم اندر دیگی گفته که قطر مرئی او دو ثانیه است پس قطر

حقیقی ان یکهزار و ازهفتده جنر و قطر ارض یعنی قریب پانصد و هفتا

و دو میل انگریزی باشد اما انچه قریب بصحت ست در جداول

گذشت و تا حال قمری با او ندیده اند و جسمیت او نیز بتقیقن نرسیده است

لیکن بستاده چمن حکیم هرشل شبی بر نقطتین مشکوکتین مو هومتین کمان

می برد که شاید دو قمر او باشند چمن نهم در انچه مخصوص ساترن

است کلیہ اول پالیس ببا و فارسی والف رسیده و لام مکسور

و یاء معروف با سین مهمله سیاره ایست که روز یکشنبه بست و هشتم

ماه یکهزار و هشتصد و دو عیسوی مطابق بست و سوم ذی القعده

انحراف و غیره خصوصیات هر یکی ازین قطعات احمی خیابانات نو
یافته بالفعل مختلف است اما نظر بینکه اگر همه اینها اجزای سیارهٔ
واحد باشند بالضروره در حوالی منطقة البروج انجانان نقطه
معهوده خواهد بود که مدارات همه ایشان در حوالی آن نقطتین تقاطع
منطقة البروج نمایند و سوای اینهمه تقطعات آن معهوده غالباً پارهای
دیگر هم خواهد بود که در حوالی همین نقطتین اینها را اقتران افتد و چون
بوجوه عدیده بودن نقطتین مطلوبتین در صورتین عذرا و قیطس
متحقق شد حکیم مذکور همین دو صورت را سالی چند بغور تمام معاینه
مینمود تا رفته رفته بتاریخ بست و نهم مارچ سنه یکهزار و هشتصد
و هفت عیسوی سیاره وسطا را در صورت عذرا شناخت نمود
و آنچه قیاس دریافته بود مطابق واقع یافت ثالثاً حکیم بریسطر
گفته که اگر فرض کنند که پیش ازین سیارهٔ بزرگی در میان
مدارین مریخ و مشتری بر مداری تقریباً مستدیره قایم بمنطقة
البروج و قریب بمدار سیارات دیگر که بر گرد از سیارات دیگر
گرد آفتاب متحرک بوده و جسم او از صدمهٔ یکی از قوتهای باطنیه

خود جنبش که جنبش و صورت اتفاقی یا تدریجی او موجب افنای
جاذبه موصله و برهم زدن اتحاد و اتصال اجزایش یعنی باعث
انفصال اینهمه اجزا گشته از هم پاشیده و هر پاره ازان ازین صدمه
بموضعی رفته پس لامحاله تباعد هر یکی از قطعات صغار و کبار به نسبته
صغر و کبر جسم خودش مختلف خواهد بود یعنی همچنانکه قطعه بزرگتر
از همه اقرب به حیز اولی و وضع اول خواهد بود همچنین هر یکی از
قطعات دیگر به نسبته صغر خود دورتر از حیز اصلی خواهد رفت
و مختلف الوضع از سیاره کبیره اولی خواهد بود و همچنین مقدار
غایت انحراف مدار هر قطعه صغری زیاده تر از قطعه کبری خواهد
بود و چون اینهمه احتمالات مفروضه در خصوص این سیارات اطلاق
ما یستفاد من الارصاد است پس لامحاله این سیارات چهارگانه قطعات کدام
سیاره بزرگ باشند و فیه بحث زیرا که یافتن حکیم البرس و سطارا
در صورت عذر اتفاقی ست و قول حکیم پراسطرا آن وقت اقرب
بصحت تواند بود که جسم پالیس مثلا کوچکتر از جونو و سطا بود
و الحال لیس کذلک زیرا که خصوصیات این سیارات چنانکه بالفعل

اگر اینهمه سیارات اجزاء قطعات کدام سیاره بزرک میبودند تا
آن سیاره پیش ازین مرئی میبود و بعد از خفایش اینهمه سیارات
جدیده مشاهد و مرصود میشدند اما هیچ یکی از ارصاد سابق و
حال بودن هیچکی از سیارات در مسافت مابین مدار مریخ و مشتری
ثابت نیست و وجهی که هست مخفی ماندن چنان سیاره بزرک با وصف
بنظر درآمدن چنین سیارات کوچک تواند بود یافته نمی شود چه مرکز
انجذابش با اینهمه صغر بنظر می ایند پس جسم بزرک آن سیاره که این همه
اجزای او بیند چگونه مرئی نمی بود ثالثا چون حدوث هر کوکب
بر نیکو تمام است که نخست بامر خالق کائنات واثر جاذبه موصله از میل و اتصال و
امتزاج ذرات اولا کثافتی در مواد ان موضع که اثر محض بوده اند پدید
آمده قوه هوش انا فانا کثیف تر و غلیظ تر میکرد تا اینکه طبقه اقرب
بمرکزش جذب ذرات زیاده تر نمود و بصورت ارضیه بر می آید
و چون بعضی ازین سیارات کره بخار بسیار معتد به وا غلظ دارند
ظاهرا اجرام الجدوث اند و اینهمه کثرت کره بخار ایشان برای
همین است که در تهیه و بالیدگی ایشان بکار آید پس گویا که اولا

از ترکیب تأثیرات قوتهای اجسام عالم بامر الهی نقاط مرکز [illegible]

و مخرج و منبع قوای جاذبه هریکی ازین سیارات متعین شده و

بعد ازان علی التدریج دیگر ذرات بان مراکز منجذب گردیده

هریکی ازانها را اولا حالت بخار علی رفته رفته صورت کروی

بخشیده و طبقه کثیف شده هرگاه که مرتبه قابلیت رو نموده

احساس بهم رسانیده مشهود و محسوس گردیده و همچنانکه کره بخار

موجوده از تزاید انجماد تدریجی صورت ارضی پذیرفته شامل طبقه

ایشان میگردد همچنین بکره بخار ایشان نیز از وصول امتزاج

ذرات لطیفه اثیریه عوض آن میرسد و اگر گویند که درین صورت

لازم آید که اجسام ایشان روز بروز بزرگتر گردد گوئیم که اگر

آینده و اقطار و اجرام ایشان زمان بزمان بزرگتر محسوس حواس

گردیده بهتر و الا میتوان گفت که در مرکز ثقال ایشان جاذبه

موصله زیاده برین شود که ذرات جسم شی دیگر را

بسوی خود کشیده باعث بزرگی ایشان گردد مرابعا

اجسام این سیارات چهارگانه نیز مانند سیارات دیگر

سیب شیء اگری حقیقی نیست بلکه شبیهی است و ظهور اینصورت لامحاله از
انجماد تدریجی و انعقاد متدرج اجزای ایشان کرده مرکز متقی
است نه از انکسار یکی از سیارات کبار چه در صورت
ثانیه ضرورست که همه ایشان غیر منتظمة الاشکال و محاط
اضلاع مستقیمه غیر منتظمه غیر مستویه میبودند کما هو المشهور
عند انکسار الاجسام

چمن دهم

فیما یختص بالمشتری

چمن دهم

گلبن اول

گلبن اول

مشتری سیاره ایست از همه سیارات بزرگتر
و با اینهمه بعد او از کره آفتاب وارد در روشنی او
بنهایت تجلی و براقی و زردی است که بعد
زهره روشنتر و اعظم از همه سیارات بنظر میآید
و صفحه مرئیه او بر بعد اقرب ارض دو چند صفحه مرئیه
از بعد ابعد مینماید

گلبن دوم

گلبن دوم

مدار مشتری محیط مدار پالیس و محاط مدار زحل است
و اقطار مرئیه جرمش بابصار مختلفه مختلف یافته شد چنانکه در این

[illegible] حرکات داغهای آفتاب اضبع در شهور سه کانه فبروری

[illegible] بست چنانکه درین لوح هفتاد و پنجم

[illegible]		تا	داغهاء که در شهر و در تمام کرده اند		
شهور	ایام	شهور	ساعات	دقائق	ثوانی
فروری	۲	مارچ	۹	۵۵	۲
مارچ	۱۴	الصا	۹	۵۴	۵۸
اپریل	۱۲	اپریل	۹	۵۱	۳۵
الصا	۹	الصا	۹	۵۱	۵۴
الصا	۲۳	الصا	۵	۵	۴۹

[illegible] فیما یخص الزحل کلب اول

زحل سیاره [illegible] رآفتاب روشنی او ضعیف تیره مینماید و باعانت منظار [illegible] بنظر می آید

کلب دوم

در مدار زحل محیط بآن [illegible] است و منطقه استوائیه او در سطح منطقه حلقه و صفحه مریه او در [illegible]

و تا حال از دیدن ... قمر مرصود شده چنانکه در حدیقه چهارم آید و حکیم
هرشل ... در صاد سنه ۱۸۰۵ یکهزار و هشتصد و پنج عیسوی
اقطار زحل را روزی بدینگونه یافته

لوح هفتاد و هفتم

لوح هفتاد و هفتم

قطر استوائی	۳۵	
محور	۳۲	
قطر تقویس عظمی	۳۶	
عرض قطر اعظم	۴۳ درجه	۲۰ دقیقه

گلبن سوم

گلبن سوم ذکر حلقه زحل گل اول حکیم گالیلیو

ساکن فلورنس اول کسی ست که حلقه زحل را دریافته بضرب دوربی
ستاره بین خود زحل را مشاهده میکرد که جرمش را حقیقه کروی
نیافت چون وقتی بکار برد معلوم نمود که زحل مرکب از سه کره است
بزرگ و دو کوچک که از هردو جانب بکره بزرگ ملصق شده اند
و چون وثوقی حاصل کرد در سنه یکهزار و ششصد و ده عیسوی
رساله بزبان لاطینی درینباب نوشت لیکن بعد دو سال از آن

از ستاره چون هاله ان سه کره را چون کره واحد
مرکب از سه کره مشاهده کرد بحیرت فرو رفت
سال حکیم موصوف [illegible] بارصاد خود دریافت
کالیلیو زحل و حلقه او بوده است ابتدا حکیم
کرد نمیکرد که گرد زحل حلقه عریض لطیف
چون دو حلقه محسوس میشود چنانکه حکیم راو
دراز حلقه زحل را بینند چون دو حلقه
اقرب بزحل روشنتر از حلقه ابعد محسوس
است چون از شعاع شمس روشن میشود
صفحه زحل بنظر می آید و حکیم [illegible] نوشته
جرم زحل و حلقه او یکی از ثوابت را دید
گمان برده که گرد زحل بسیاری از اقمار
چون حلقه بنظر می آیند بجهت کثرت بعد از
ایشان محسوس نمیشود اما بارصاد دیگر
باتفاق [illegible] معلوم شد [illegible] ثبوت پیوسته

بار [illegible] یکی حاوی زحل و دیگری بلا انحراف حاوی
حلقه اولی و غایة انحراف حلقتین از مدار زحل سی درجه است [illegible] بسا که در شکل

فخ

و لهذا هر گاه که حلقتین بر غایت انحراف از منطقة البروج باشند
هر دو حلقه جدا جدا بنظر آید و الا یکی معلوم میشود و
حلقه اولی که حاوی جرم زحل است از احلقه صغری و
حلقه را که حاوی حلقه کوچک است حلقه
کبری نامند اما ابعاد حقیقی حلقتین چنین است

اما عقدتین حلقهٔ زحل بسبب ارصاد مشهوره ساکن مانده و اگر حرکتی دا[ر]
باشند انقدر خفیف است که بمرور دهور منضبط نمیتوانگرد

شکل سوم تا وقتیکه زحل از عقدهٔ شمالی حلقه خود بحرکت در آید
بعقدهٔ جنوبی حلقه میرود سطح جانب شمالی حلقه بطرف افتاب روشن
میباشد و مادامیکه زحل از عقدهٔ جنوبی حلقه حرکت کرده بعقدهٔ شمالی
حلقه میرود سطح جنوبی حلقه بسوی افتاب درخشان می ماند و چون برای
مشاهدهٔ حلقتین ضرورست که افتاب و بصر با هر دو بجانب سطح دا[خل]
حلقتین مرتفع باشند تا همان سطح حلقه را که افتاب روشن نماید
بصر ما ادراک کند پس تعیین موضع مرکزی خاصه زحل در یکی عقدتین
حلقه اش خواهد بود و سطح حلقهٔ زحل از مرکز شمس خواهد گذشت و همچنین
بعد زحل از عقدتین حلقه کمتر از سی و سه دقیقه سی ثانیه در [هر یک] ازین
عقده خواهد بود و افتاب چندانکه باید از حلقهٔ زحل مرتفع نخواهد بود
و درینصورت اگرچه بصر بالا از سطح [...] [مر]تفع باشد لیکن حلقه بسبب
اینکه تیره است [illegible] اما اگر
[illegible] زحل قریب یکی از عقدتین حلقه خود برابر [illegible]

از سی دقیقه سی ثانیه باشد پس اگر بصر ما در سطح حلقه زحل بود یا اینکه بجانب
منطقه حلقه بلند بوده باشد یا کمتر از آنچه باید بالائی طرف روشن سطح زحل
بلند بود بنحویکه اندکی از روشنی او احساس توان کرد پس در صورت
صفحه زحل بشکل مستدیر کری و حلقه آن مثل خط باریک بنظر خواهد آمد
و هنگام بودن زحل در دیگر مواضع مدار خودش حلقه مذکور بشکل
بیضی محسوس خواهد شد و چندانکه زحل از عقدتین حلقه خود دورتر
خواهد رفت قطر اقصر این بیضی درازتر خواهد شد و چون حرکت
فوکریه وسطیه زحل در هر ماه شمسی تقریباً یکدرجه و حدود خفای حلقه
زحل سی و سه دقیقه سی ثانیه بهر دو طرف عقدتین حلقه است که مجموع آن
یکدرجه هفت دقیقه میشود پس تا یکماه چند روز صورت مرئیه زحل
مستدیر کری خواهد بود و حلقه بنظر نخواهد آمد اگرچه بصر ما درین زمان
چندانکه باید از سطح حلقه بلند باشد اما چون زحل در اقامت بار جعت باشد
و از ارض رصد کنیم در حالتیکه قریب منتهای استقامت حرکت بسوی بود
یکی از عقدتین حلقه می آمده باشد پس صفحه اش بشکل مستدیر تا نه ماه بنظر خواهد
مدتیکه بلکه وجهی دیگر مستلزم خلاف آن شود حینیکه صفحه زحل مستدیر

شمالی بعقده جنوبی میسر دو اندرین نصف سطح شمالی فوقانی حلقه
در نصف دور دیگر سطح جنوبی تحتانی حلقه از نور آفتاب روشن شده باشد
و هنگام بودن زحل در یکی از عقدتین شعاعات شمس بکنارهٔ حلقه رسیده
و باقی سطحش سیه نور مینماید و چون زحل از آنجا متجاوز شود یک شعاعات
مذکوره بر سطحش منحرف افتاده فی الجمله حلقه منور مینماید و چندانکه دورتر
میرود و قریب استقامت رسیده بر ربع دوره بنهایت مستقیم می افتد
و روشنی بکمال خود میرسد و مخفی نماند که اگرچه در اختلاف شکل حلقه زحل نیز
حسب رویت راصد ساکن زمین و ساکن آفتاب تفاوتی نیست الا
در وقتیکه زحل قریب یکی از عقدتین خود باشد راصد ارض سطح حلقه را مثل
تراز ان بود و بسوی کناره تاریک یا کناره روشن چه درین هر سه
صورت راصد ساکن ارض را همان اجزای حلقه که مابین بصر
راصد و جسم سیاره واقعند مثل سایه حایل منظر می آید اگر
شمس تمام سطح حلقه را روشن کرده باشد در راصد ساکن خورشید
هم از بکمال وضوح مینموده باشد شکل چهارم را بارصاد
سیکر هرشل و دنیه حرکت وضعیه هر دو حلقه

زحل

زحل در ده ساعت و سی و دو دقیقه پانزده ثانیه بست و چهار
ثالثه تمام میشود اما منجمان اسکاط النذا زمین ارصاد ~~و بعض ارصاد~~
و بعض ارصاد دیگر ده ساعت شانزده دقیقه بست و شش ثالثه
بست و چهار رابعه گرفته اند کل حجم حلقتین در زحل بست
و کثافت و صمت بودن کمتر از جسم زحل نیست و سایه حلقه
جرم زحل بسیار تیره می افتد و روشنی حلقه اکثر اوقات از [illegible]
سیاره زیاده تر بنظر می آید پس در بعض الا [illegible]
باشد ارتفاع کره بخارش قریب یکهزار میل است چنانکه
زیگشیون یعنی اختلاف الانعکاس اظهار میشد کام قرب حلقه ظاهر
نیشد و حکیم کاسنی و حکیم فاطمو صفحه زحل را در سنه یکهزار و ششصد
و هشتاد و سه عیسوی مطابق سنه یکهزار و نود و چهار هجری یا نقره
پر از حمائلهای روشن کثیر العدد دیده بودند و حکیم کاسنی در سنه ۱۶۹۹
یکهزار و ششصد و نود و نه عیسوی موافق سنه ۱۱۳۱ یکهزار و یکصد و سی و یک
هجری تقریبا وقتیکه حلقتین غیر محسوس بودند صفحه زحل با نشد
سطح مستدیری بنظر می آمد [illegible] سیاره بخوبی پیدا

یافته که یکنیک حایل سیاه و دیگر نیز در طرفین حلقتین موازی ظل حلقتین
مشاهده کرده بود و دیگران نیز همچنین حایلهای سیاه در
اطراف حلقتین بارها دیده اند پس اینهمه حایلها که سوای ظل حلقتین
بنظر می آید ابرها باشد که در کره بخار زحل بر ارتفاع که مساوی با
حلقه بود حادث میشود و کره بخار زحل لامحاله تا حلقتین رسیده باشد
و بدانکه استقامت و استدارت و انحداب ظل حایلها را بعینه
چون حلقتین زحل یافته اند

چمن دوازدهم فی تحقیق تحریر جرم

کلبن اول

جرم سیاره ایست که رنگش آبگون یعنی
مایل برنگ نیلگون و نورش مابین نور زهره و قمر او هم در
شبهای تاریک سره از ستاره هاین باقدر ثوابت قدر پنجم
بنظر می آید و قدما را ازین سیاره اطلاعی نبود و بعضی که دیده
بودند بجهت بطوء حرکت و دوران از ثوابت گمان میبردند تا آنکه
حکیم هرشل از سیارات شمرده جارجیم سیدس نام کرده
و آن بلغت لاطینی هست یعنی ستاره منسوب بجارج که دران
اوقات شاه برطانیه اعظم بوده و بعضی او را بنام واضع اول

کرده هرشل خواهند و ما جیس خوانیم **کلبن دوم** مرویست که حکیم هرشل شب سه‌شنبه سیزدهم مارچ ۱۷۸۱ سنه یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک عیسوی مطابق هفتم ربیع الاول ۱۱۹۵ سنه یکهزار و یکصد و نود و پنج هجری در بلده بث قوت ستاره‌بین خود را از زمان زیاده میکرد و سیر فضای علوی مینمود که نزدیک قدم توام مقدم کوکبی یافت که چندانکه قوت ستاره‌بین زیاده میشد نور و قطر آن کوکب هم زیاده تر و بزرگتر بنظر می‌آمد و چون روشنی و قطر ثوابت کثرت بعد آنها از ارض خواه بستاره‌بین های کوچک و بزرگ بینند خواه بدون آن یکسان مینماید گمان برد که این کوکب از قسم ذوات الاذناب است و چون بارصاد متواتر پس از دو روز دریافت که کوکب از موضع اول منتقل گردیده احتمال بودن ستاره دیگر در کتابها بنظرش نمی‌آمد بنسبت ذات الاذناب گمان برد و چون بارصاد حکیم هرشل و دیگران متحقق شد که این کوکب مثل سیارات زمانی در اقامت هم بوده و همیشه قریب منطقة البروج میباشد و مدارش بیضی مستطیل چو[illegible] [illegible] ذوات الاذناب و دنباله و غیر آن نیز با خود ندارد [illegible] ذات الاذناب

بلکه سیاره است اما اول کسیکه انضباط حرکت او در رصد نموده
حکیم لکسل است که بعد ضبط حرکات میگوید که مدار حرکتش دایره حقیقی
یا مانند مدار سیارات بیضی مستدیر است و چون بتاریخ بیستم دسمبر
سنه ۱۷۸۱ یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک عیسوی جرجیس را در مقابله آفتاب
یافته بودند و در اواخر سنه یکهزار و هفتصد و هشتاد و دو عیسوی ارصاد
های حرکت این کوکب از روز بروز زیاده دیدند معلوم کردند که
کوکب دایره حقیقی نیست بلکه بیضی است و خروج المرکز دارد و بعد از آن
حکیم دلی لند بعد حرکتش و مدارش را بیضی مستدیر و جرمش را شناخت
و نه مثل حجم ارض و قطرش را چهار هزار و چهار صد و پنجاه و چهار
جزو دریافت بان اعتبار که قطر ارض یکهزار جزو باشد کل
سوم مدار جرجیس محیط مدار زحل است و هنوز معلوم نیست که محاذات
مدار کیست چه سیاره که مدارش محیط مدار جرجیس باشد هنوز
مشهود و مرصود نیست و زمان دوره حرکت وضعیه و غیر معلوم
است لیکن چون اختلاف بسیار در که حرکتش واقع میشود دانست
که بعد از ین مرصود شود و چون مقدار خروج المرکز و اختلاف

منطبق سالانه او قلیل است در مواضع فوکزیه وسطیه و تقویمیه او اختلاف
قلیل می باشد و اعظم تعدیلات مغالطة الضوء او را نسبت پنج تا بیست
بقیه چهارم فیما یتعلق بالاقمار چمن اول
فیما یعم قمر جسمی است کثیف بی نور مانند سیارات که از شمس عالم
خود استفاده نور کند اما در حرکت و دوران تابع سیاره نو
از ترکیب اثر جاذبه سیار [illegible] متبوع
بحرکت فوکزیه خاصه [illegible]
گرد آفتاب متحرک ماند و تا حال همگی هجده قمر مرصود است یک قمر
ارض و چهار قمر مشتری و هفت قمر زحل و شش قمر جرجیس و سبب
اختلاف عدد اقمار هر سیاره گفته اند که چون بحسب قرب و بعد از
آفتاب احتیاج انوار در کرات سیارات متبوع مختلف است حافظ
کائنات وسعت حکمته هر سیاره را بقدر احتیاج اقمار عطا کرده
آری هر قدر که سیاره متبوع البعد از آفتاب [illegible] شده عدد اقمار
زیادتی پذیرفته الا جرجیس که مدار [illegible] زحل دور تر است و از
اقمار زحل قمر کمتر دارد و انا عجب [illegible] قمرها ی دیگر هم [illegible]

که هنوز بسبب کثرت بعد یا صغر جرم و عدم استطاعت آلات رصدیه
بحاسه حس مرصود نشده اند **کلیه اول** از
هر یکی از اقمار بعضی است و سیاره متبوع آن قمر بر فوکز تخانیه بیضی جا دارد
و اوج و حضیض و بعد بن اوسطین و خروج المرکز وغیره را
از انچه در بحث سیارات گذشت معلوم توان کرد مگر اینکه بجای
شمس درینجا سیاره متبوع گرفته شود و مدارات اقمار در سطح
مدارات سیارات متبوع نیز در سطح منطقة البروج نیست بلکه منحنی
لهذا چون مدار قمری را قاطع عالم فرض کنند تقاطع مدار سیاره
متبوع خود و هم تقاطع منطقة البروج کند بر دو نقطه نظیر یکدیگر که
ازانجمله دو نقطه اول را عقدتین فوکزی و عقدتین خاص عقدتین
وسطی و دو نقطه دیگر را عقدتین تقویمی گویند و چون مدار سیاره
متبوع قمر ارض و منطقة البروج دایره واحد ست عقده فوکزی و
عقده تقویمی او واحد باشد و عقده شمالی و جنوبی وغیره اقمار
بر قیاس سیارات باید دانست و چون مدار قمر برا قاطع عالم
فرض کنند دایره که در فضای علوی حادث شود آنرا مدار مرئی

حادث شده بر مرکز سیارات متبوع ازین مثلثات قریب حضیض
اعظم از قریب اوج میباشد که فوکزیه بجهت وسطیین تقدر حرکت
وسطیه است و چندانکه قریب حضیض آید حرکت فوکزیه خاصه او اسرع
گردد تا بر حضیض بکمال سرعت خود رسد و بعد ازان چندانکه
قریب اوج رود حرکت خاصه فوکزیه بطی تر گردد و بر اوج بغایت
بطوء رسیده باشد چنانکه در سیارات گذشت دوم
حرکت تقویمیه و آن حرکت قمر است از مبدأ و منتهایش اجتماع نیرین
باشد پس اگر باعتبار مشاهده راصد ساکن مرکز سیاره متبوع
گرفته باشند تقویمیه حقیقیه است و اگر باعتبار معاینه راصد ساکن بسیط
ارض گیرند تقویمیه مرئیه است حقیقه حرکت قمر است بر مدار مرئی باعتبار
فضل حرکت خاصه یعنی فوکزیه او بر حرکت خاصه سیاره متبوع
زیرا که قسمی که هر قمر بر مدار خود گرد سیاره متبوع متحرک است همچنین چون
بتبعیت سیاره متبوع مع مدار خودش گرد یک فوکز آن که جرم
سیاره متبوع است گرد مرکز سطح خود یعنی مرکز شمس عالم متحرک
فلهذا در زمان مفروضه چنانکه قمر بر مدار خود قوسی قطع کند همچنان

فوکز مدارش بتبعیت سیاره متبوع قوسی بر مدار سیاره متبوع قطع نماید
و در مدار مرئی قمر حرکت قمر بقدر فضل قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه او
بر قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه سیاره متبوع ساکنان کره سیاره
متبوع را محسوس شود و این فضل را رباط قمر از شمس میگویند در کره ارضیه
متساویه بود و سبب مختلف میکردد **یکی** اینکه حرکت خاصه
فوکزیه سیارات متبوع متشابه متساویه نیست **دوم** انکه حرکت
خاصه فوکزیه اقمار نیز متشابه [illegible]
مقادیر قوسهای سیر حرکت خاصه فوکزیه قمر و سیاره متبوعش
در مقدار قوس سیر حرکت تقویمیه آن قمر اختلافی پیدا کند و برانیه
همین سبب هر قمر کاهی سریع السیر و کاهی بطی السیر باشد اما حرکت
البعد اقمار اکرچه عبارت از همین حرکت تقویمیه است و دوره هر دو
یعنی حرکت تقویمیه و حرکت البعد در زمان واحد تمام میشود لیکن در
حرکت تقویمیه قوسهای سیر قمر و سیاره متبوعش را بلحاظ عدم
تشابه حرکات ایشان چنانکه در نفس الامر است مختلف کرفته فضل
یکی را بر دیگری حرکت تقویمیه گویند و در حرکت البعد قوسهای

مشرق کوکبی دیدم که زهره دان کوکب دران زمان بشکل هلیلجی ما
جانب مغرب بنظر می آمدند و قطرش ایک ربع قطر زهره یافتیم و تا ربع
ساعتی بر رصدش مشغول بودم که سفیده صبح مانع نظاره شد
و بهمین نمط پیش ازین بتاریخ بست و پنجم جنوری ۱۷۶۲ سنه هزار و هفتصد
و هفتاد و دو عیسوی این کوکب را که قطرش ربع قطر زهره محسوس
میشد از شش ساعت و پنجاه و دو دقیقه بعد از نیمشب تا هفت ساعت
و دو دقیقه با زهره بنحویکه این کوکب و زهره هر دو بشکل هلال بودند
بعد یک قطر زهره از قرن جنوبی زهره بجانب مغرب دیده بودم
و حکیم شارط بتاریخ بست و سوم ماه اکتوبر ۱۷۴۰ سنه یکهزار و هفتصد
چهل عیسوی از ستاره بین شانزده فط و پنج عشر دراز کوکبی بعد
ده دقیقه از زهره دیده بود چنانچه میگوید که قطرش ثلث قطر زهره
یافتم اما نورش کمتر از نور زهره و وضعش چنان بود که خطیکه از
بر مرکز زهره و مرکز این کوکب فرض کردم با معدل النهار زاویه
هیجده درجه یا بست درجه تقریبا حادث میکرد و تا یک ساعت و
صبح پیش نظرم بود تا آفتاب بلند شد و بوقت هشت ساعت و

پانزده دقیقه مخفی گشته بعد ازان گاهی بنظر نیامد و حکیم بادوین
در رصد شهر پاریس دار السلطنه ملک فرانسیس از ستاره بین
بست و پنج قطر دراز بتاریخ ششم جون سنه یکهزار و هفتصد و
شصت و یک عیسوی هنگام ممر زهره یعنی انکساف اجزای شمس کلیه
زهره قسمر را دیده و نوشته که از نبودن آلکرامطر و صغر حجم
مرکز اگرچه معلوم نشد که مدار این قسمر یعنی بیست با دائره
لیکن مانند [illegible] ات اقمار [illegible] سیارات دیگر [illegible]
بود و حکیم منطکن [illegible] ستاره بین نه قطر دراز [illegible]
بان منضم نبود در شب سیوم مئی سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و شصت
و یک عیسوی بوقت نه ساعت و سی دقیقه کوکب صغیر که مانند
زهره دران وقت بشکل هلالی بود و قمرین را چون قمرین زهره
بجهت واحد در درازی واحد بودند بعد بیست دقیقه از جرم زهره
بنظر در آمد که قطرش بقدر ربع قطر زهره یافتم و بوضعی واقع
شده بود که اگر خطی از مرکز زهره تا مرکز کوکب خارج کنیم ان خط تحت
زهره با دائره ارتفاع زاویه بیست درجه تقریبا بسوی جنوب حادث کند

وبتاریخ چهارم مئی کوکب مذکور پنهان ساعت دو دقایق بعد نیم شب

یا یکدقیقه زیاده بر آنچه سابق بنظر آمده بود مرئی بود و نیچه که زیر

زهره با دائره ارتفاعش زاویه ده درجه پائین تر از زهره

اول بسوی شمال حادث میکرد و ازین استنفاد میشود که مرکز دائره

مدارش مرکز زهره بود و نصف قطرش بیست دقیقه باشد

و قمر مذکور در یکیوم بلیله قوس سی و دو درجه تقریبا قطع میکند بعد

ازان دو شب دیگر از کدورت سحاب و ابخره ارضی

بنظر نیامد لیکن بهشتم ماه مئی ان ساعات و دقایق

کوکب مذکور را بالای زهره بجانب شمال بعد بیست و پنج دقیقه

یا بیست و شش دقیقه دیدم بوضعیکه خط ما بین مرکز زهره و یعنی

زهره و قمرش زاویه چهل و شش درجه تقریبا با دائره ارتفاع

بسوی دست راست حادث میکرد و نورش اگرچه همیشه

کمتر از نور زهره بود و لیکن از شکلات هلالی و اهلیجی و غیره

هر وقت هر شکلی که زهره داشت این کوکب هم همان شکل

داشت و ازین ارصاد حکیم مذکور زمان تمام شدن دوره

تقویم

تقویمیه این قمر نه یوم و هفت ساعت یا دوازده یوم کامل مستفاد میشود
چنانکه در شکل ص

مدار ارتفاع

زهره آ ک

دائره اب ج

مدار عرض که با دائره ارتفاع زاویه چهل و پنجدرجه حادث میکند و عدد
سه چهار و هفت علامت ایام ارصاد و مواضع مرصوده این قمر است
و قمر گرد مرکز زهره در رصد اخیر بقدر پانزده درجه منتقل گشته لیکن از جهت
که قمر مذکور در چهار روز یکصد و پنجاه و پنجدرجه قطع کرده گوئیم که بنسبتی
که یکصد و پنجاه و پنجدرجه بچهار روز یعنی نود و شش ساعت دارد
همان نسبت دور یعنی سه صد و شصت درجه مجهول دارد که بعد عمل نه یوم
و هفت ساعت بر آید و زمان تمام شدن دور حرکت تقویمیه این قمر باشد

حکیم بادوین بهمین ارصاد استخراج کرده که بعد حقیقی این قمر از مرکز زهره
شصت امثال نصف قطر زهره است و مدارش با منطقة البروج زاویهٔ
قائمه تقاطع میکند و عقدهٔ شمالیش بر بیست و دو درجه سنبله واقع شده
و این قمر با اعظم خودش در شب هفتم بوقت نه ساعت بود و مخفی نماند
که چون در شب یازدهم الهی نیز بوقت نه ساعت حکیم منطلکن این قمر را رصد کرده
بعدش تقریبا ثابت و بیست دقیقه و زاویه که با دایره ارتفاع حادث میکرد قریب چهل و
یک درجه بجانب جنوب بالائی بود مانند رصد شب هفتم یا قریب است بتطابق
رصدین معلوم میگردد که دوره حرکت خاصه که بر پیدا است و دوازده یوم تقریبا تمام
باشد حکیم مذکور گفته که چون این قمر کم بنظر می آید غیر از این نتوان گفت که جرم
خود داغهای سیاه بسیار دارد یا اینکه بعضی از اجزایش قابل انعکاس اشعه
شمسیه نیست چنانکه در قمر هفتم زحل گمان برده اند و اقرب بتحقیق نزد اکثر محققین
آنست که زهره قمری ندارد زیرا که اگر می بود بستاره بین حکیم هرشل جز
بنظر می آمد و ثانیا چون زهره نسبت بمریخ اقرب سیارات است بشمس دارد ضمن همین قمر دارد
بنظام عالم زهره قمری حاجتی چون ندانسته باشد کلام ششم در بیان مقادیر دوره
زهره که متعلق با قمار و متعلق علیه مساحت است و در بیوت جداول ابن الغیخ نقل میرود

ماتعلق بالاقمار لوح هشتادم									
اسامی کواکب	عدد	زمان تمام شدن دور حرکت وسطیه خاصه							
		ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	احوال
ارض	۱	۲۷	۷	۳۴	۴	۴۰	۴۶	۱۲	علی الاستقامة
	۱	۱	۱۸	۲۷	۳۳	۲۸	۳۲	۳۶	ایضاً
مشتری	۲	۳	۱۳	۱۳	۴۱	۵۵	۴۴	۲۴	ایضاً
	۳	۷	۳	۴۲	۳۲	۵۲	۴۴	۲۴	ایضاً
	۴	۱۶	۱۶	۳۲	۸	۲۹	۲۷	۲۴	ایضاً
	۱	۰	۳۲	۳۷	۲۲	۵۴			ایضاً
	۲	۱	۸	۵۳	۸	۵۴			
	۳	۱	۲۱	۱۸	۲۶	۱۳	۱۹	۱۲	ایضاً
زحل	۴	۲	۱۷	۴۴	۵۱	۱۰	۳۷	۱۲	ایضاً
	۵	۴	۱۲	۱۵	۱۱	۶			ایضاً
	۶	۱۵	۲۲	۴۱	۱۶	۱	۱۹	۱۲	ایضاً
	۷	۷۹	۷	۵۳	۴۲	۴۶	۱۹	۱۲	ایضاً
	۱	۵	۲۱	۲۵					علی الرجعة
شمس	۲	۸	۱۷	۱	۱۹				ایضاً
	۳	۱۰	۲۳	۴					ایضاً
	۴	۱۳	۱۱	۵	۱	۳۰			ایضاً
	۵	۲۸	۱	۴۹					ایضاً
	۶	۱۰۷	۱۶	۴۰	۰				ایضاً

[illegible]	ثوامن	سوابع	سوادس	خوامس	روابع	ثوالث	ثوانی	دقائق	ساعات	ایام	نمبر شمار	اسمائے کواکب
ما یتعلق بالمساد — تتمہ لوح ہشتادم												
زمان تمام شدن دور حرکت تقویمیہ												
[illegible]				۵۲	۵۱	۳۹	۳	۴۴	۱۳	۲۹	۱	ارض
ایضاً	۲۳	۳۸	۲۰	۲۸	۵۲	۵۶	۳۵	۳۸	۱۸	۱	۱	مشتری
ایضاً	۰	۴۸	۵۲	۸	۵۶	۴۴	۵۳	۱۷	۱۳	۳	۲	
ایضاً	۰	۳۴	۳۸	۸	۳	۵۲	۳۵	۵۹	۳	۷	۳	
ایضاً	۰	۲۳	۵۰	۱۵	۳۰	۵	۷	۵	۱۸	۱۶	۴	
ایضاً	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۰	۳۷	۲۳	۰	۱	زحل
ایضاً	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴	۵۳	۸	۱	۲	
ایضاً	۰	۰	۰	۳۹	۴۰	۴۶	۵۴	۱۸	۲۱	۱	۳	
ایضاً	۰	۰	۰	۴۸	۴۶	۰	۵۱	۴۵	۱۷	۲	۴	
ایضاً	۰	۰	۰	۲۴	۲۰	۱۳	۵۵	۲۷	۱۲	۴	۵	
ایضاً	۰	۰	۰	۴۶	۱۰	۹	۳۳	۱۵	۳۳	۱۵	۶	
ایضاً	۰	۰	۰	۴۸	۵۸	۵۲	۱۲	۳	۲۲	۷	۷	
[illegible]											۱	[illegible]
ایضاً						۱۸	۱۹	۱	۱۷	۸	۲	
[illegible]											۳	
ایضاً						۳	۱	۵		۳	۴	
ایضاً											۵	
ایضاً											۶	

ما یتعلق بالاقمار تتمہ لوح ہشتادم										
سیارات متحیرہ	نمبر توابع	قوس سیر بحرکت وسطیہ متشابہ در یک یوم بلیلہ								
		درجہ	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	رابعہ	خامسہ	سادسہ	سابعہ	نام محقق
ارض	۱									
مشتری	۱	۶	۲۳	۲۹	۲۰	۲۲	۴۷	۱۶	۴۸	حکیم ونس
	۲	۳	۱۱	۲۲	۲۹	۱۳	۳۳	۵۴	۰	ایضا
	۳	۱	۲۰	۱۹	۳	۳۲	۲۰	۲	۲۴	ایضا
	۴	۰	۲۱	۳۴	۱۶	۰	۲	۵۲	۴۸	ایضا
زحل	۱	۰	۲۱	۵۷	۳۶					
	۲	۸	۲۲	۳۳	۴۴					
	۳	۶	۱۰	۴۱	۵۲					
	۴	۴	۱۱	۳	۲	۳۶				
	۵	۲	۱۹	۴۱	۲۵					
	۶	۰	۲۲	۳۴	۳۸				۰	
	۷	۰	۴	۳۲	۱۷					
	۱۰									
یورینس	۲									
	۳									
	۴									
	۵									
	۶									

	ما یتعلق بالاقمار تتمہ لوح ہشتادم							عیش از ... در حالات ...
	بعد اوسط سے							

اسماء کواکب	ارقام ترتیب	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	[illegible]	ایام	ساعات
ارض	۱							۴	۲۰
مشتری	۱	۱	۵۱	۶			۱۵ افط	۰	۷
	۲	۲	۵۶	۳۷			ایضا	۰	۱۵
	۳	۴	۴۲				۲۳ افط	۱	۶
	۴	۸	۱۶				۱۵ افط	۳	۲۳
زحل	۱	۰	۲۸	۳۰	۹	۲			
	۲	۰	۳۶	۴۷	۳۰	۲			
	۳	۰	۴۳	۳۰					۸
	۴	۰	۵۶	۰					۱۲
	۵	۱	۱۸						۱۹
	۶	۲	۵۹	۱۲	۳۶				۲۰
	۷	۸	۳۱	۵۸	۱۲				
جرجیس	۱	۰	۲۵	۳۰					
	۲	۰	۳۳	۵	۲۴				
	۳	۰	۳۸	۳۴	۱۲				
	۴	۰	۴۴	۱۳	۳۸				
	۵	۱	۲۸	۲۶	۲۴				
	۶	۳	۵۶	۵۲	۳۰۹				

مایتعلق بالاقمار تتمہ لوح ہشتادم

[illegible]	ثوانی	دقائق	درجہ	ابراج	بمیلہائی طائفی حسب استخراج منجمین	باجزای نصف قطر سیارہ متبوع	توابع بترتیب	سیارات متبوع
مواضع اوجات					بعد اوسط حقیقی			
					۲۳۶۸۴۷	۵۹و۴۷۹۳۸۰	۱	ارض
۵	۱	۱۵	۱۰	[illegible]	۲۵۲۵۱۰	۵و۶۹۸۴۹۱	۱	مشتری
۲۲	۰	۱۵	۱۰	ایضاً	۴۰۰۸۱۰	۹و۰۶۶۴۵۸	۲	
۵۵	۱	۱۰	۰	[illegible]	۶۴۰۴۰۶	۱۴و۴۶۱۸۹۳	۳	
۳۰	۲۹	۱۲	۱۱	ایضاً	۱۱۲۶۷۲۳	۲۵و۴۳۵۹۰۰	۴	
	۲۴	۱۳	۰	[illegible]	۱۲۱۲۴۴	۳و۰۸	۱	زحل
	۲۴	۱۳	۰	ایضاً	۱۵۵۵۷۰	۳و۹۵۲	۲	
	۲۴	۱۳	۰	ایضاً	۱۹۲۶۱۳	۴و۸۹۳	۳	
	۲۴	۱۳	۰	ایضاً	۲۴۶۷۴۰	۶و۲۸۶	۴	
	۲۴	۱۳	۰	ایضاً	۳۴۴۶۰۱	۸و۷۵۴	۵	
	۲۴	۱۳	۰	ایضاً	۷۹۸۹۱۲	۲۰و۲۹۵	۶	
	۳	۱۵	۰	ایضاً	۲۳۲۸۵۹۷	۵۹و۱۵۴	۷	
					۲۱۵۰۲۵	۱۲و۵	۱	[illegible]
					۲۸۳۸۳۳	۱۶و۵	۲	
					۳۳۵۴۳۹	۱۹و۵	۳	
					۳۷۸۴۴۴	۲۲و۷	۴	
					۷۵۶۸۸۸	۴۴و۲	۵	
					۱۵۳۷۷۶۹	۸۸و۱	۶	

ما یتعلق بالاقمار		تتمہ لوح ہشتادم									
اسمای سیارات متبوعہ	اعداد اقمار	غایت انحراف مدار قمر از مدار سیارہ یا مدار اوسط			قطر وی با وسط چنانکہ ساکنان سیارہ متبوع را ہنگام بودن قمر بر بعد اوسط بنظر آید							
		درجہ	دقائق	ثوانی	درجہ	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	سوابع
ارض	۱	۵	۹	۳								
مشتری	۱	۳	۱۸	۳۸		۳۰	۲۰	۵۰	۴	۴۲	۱۴	۲۴
	۲	۳	۱۸	۰		۲۱	۳۸	۲۱	۵۴	۴۳	۱۲	
	۳	۳۰	۱۳	۵۸		۲۱	۱۱	۱۱	۴۰	۲۴	۵۷	۳۶
	۴	۲	۳۶			۹	۲۶	۴۱	۲۰	۱۵	۲۱	۳۶
زحل	۱	۳۰										
	۲	۳۰										
	۳	۳۰										
	۴	۳۰										
	۵	۳۰										
	۶	۳۰										
	۷	۳۴	۲۵									
ہرشل	۱	۹۰										
	۲	۹۰										
	۳	۹۰										
	۴	۹۰										
	۵	۹۰										
	۶	۹۰										

ما یتعلق بالاقمار — تتمہ لوح ہشتادم

نام سیارہ	نمبر قمر	جرم ہر قمر باخواص سیارہ متبوع	بطول وسطی نصف النہار غرہ جنوری افق گرینچ				
			سنہ	ماہ	ایام	ساعات	دقائق
ارض	۱	۰و۰۲۰۳۶					
مشتری	۱	۰و۰۰۰۰۱۷۳۴۸۱	۱۷۰۰ ش	۳	۱۳	۳۳	۲۶
	۲	۰و۰۰۰۰۲۳۲۳۵۵	ایضاً	۲	۳	۵۵	۲۸
	۳	۰و۰۰۰۰۸۸۴۹۷۲	ایضاً	۵	۱۳	۰	۳۸
	۴	۰و۰۰۰۰۴۲۶۵۴۱	ایضاً	۷	۱۷	۲۰	۳۸
زحل	۱		۱۴۸۸	۲	۵	۱	۱۲
	۲		ایضاً	۱۰	۷	۲۸	۳۸
	۳		ایضاً	۳	۱۱	۵۳	۳۶
	۴		ایضاً	۵	۲۳	۵۷	۰
	۵		ایضاً	۳	۳	۵۱	۳۶
	۶		ایضاً	۳	۱۲	۳۶	۳۶
	۷		ایضاً	۶	۱۶	۵۰	۲۳
جرجیس	۱						
	۲						
	۳						
	۴						
	۵						
	۶						